2149-33

Aanvraag veranderingsvergunning Wet milieubeheer

Realisatie Fase 3

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Entrada 301
Postbus 94241
1090 GE Amsterdam
(020) 569 77 00 Telefoon
(020) 569 77 66 Fax
info@amsterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Aanvraag veranderingsvergunning Wet milieubeheer Realisatie Fase 3
Verkorte documenttitel	Wm-aanvraag ETT3
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	MER Euro Tank Terminal B.V.
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781.01/R0019 rev5/GVG/Amst

Auteur(s)	ir. G.J. van Geel	
Collegiale toets	Dr. I. Thonon	
Datum/paraaf	19 augustus 2009	
Vrijgegeven door	ir. A.J. Kruithof	
Datum/paraaf	19 augustus 2009	

ETT

ROYAL HASKONING

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	ALGEMEEN		1
	1.1	Aanvrager	1
	1.2	Adres en gemeente	1
	1.3	Aard van de inrichting	1
	1.4	Openingstijden inrichting	2
	1.5	Aard van de wijziging	2
	1.6	Uitgangspunten voorgenomen activiteit	3
	1.7	Categorie-aanduiding Ivb	4
	1.8	Overzicht vergunningen en meldingen	4
	1.8.1	Huidige vergunningenbestand	4
	1.8.2	Activiteitenbesluit	4
	1.8.3	Wvo en Wwh vergunning	4
	1.8.4	Bouwvergunning	5
	1.9	Milieueffectrapportage	5
	1.10	Emissiehandel	5
	1.11	Toekomstige ontwikkelingen	6
	1.12	Verzoek	6
2	GEWENSTE UITBREIDING		8
	2.1	Capaciteit	8
	2.2	Tanks	8
	2.2.1	Situering en kenmerken opslagtanks	8
	2.2.2	Maatregelen en voorzieningen opslagtanks	9
	2.3	Tankputten	10
	2.3.1	Pompput ETT3 en additioneel leidingwerk	10
	2.4	Overslag van product	11
	2.4.1	Steigers en ligplaatsen	11
	2.4.2	Specifieke veiligheidsvoorzieningen	13
	2.4.3	Boord-boordoverslag	14
	2.4.4	Laad- en los procedures	14
	2.4.5	Afvoer van product per pijpleiding	14
	2.5	Opslag van additieven	15
	2.6	Hulpvoorzieningen	15
	2.7	Keuring, inspectie, onderhoud en reparatie	17
	2.8	Bedrijfsvoering terminal	17
	2.9	Stoffenlijst	18
	2.10	Damp Verwerking Installatie	20
3	BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN		23
4	MILIEUASPECTEN EN –EFFECTEN		24
	4.1	Luchtkwaliteit	24
	4.2	Dampverwerkingsinstallatie	24
	4.3	Daklandingen	25
	4.4	VOS	26
	4.5	Geur	26
	4.6	Geluid	26

4.7	Afval	26
4.8	Waterverbruik	27
4.8.1	Leidingwaterverbruik	27
4.8.2	Oppervlaktewaterverbruik	27
4.9	Afvalwater	27
4.10	Energie	30
4.11	Bodem	30
4.12	Externe Veiligheid	31
4.12.1	Algemeen	31
4.12.2	Organisatie	31
4.12.3	Brandblusvoorzieningen	31
4.13	Verkeer	32

BIJLAGEN:

Bijlage 1. Niet-technische samenvatting
Bijlage 2. Afkortingen
Bijlage 3. Tanklijst
Bijlage 4. Akoestisch onderzoek
Bijlage 5. Beperkt Veiligheidsrapport t.b.v. Wm-aanvraag (incl. QRA en MRA)
Bijlage 6. BBT-toets
Bijlage 7. Overzicht Tabel 2 "Regeling aanwijzing BBT-documenten"
Bijlage 8. NRB Bodemrisico analyse (incl. BoBo)
Bijlage 9. Luchtkwaliteitrapport
Bijlage 10. Geuronderzoek
Bijlage 11. VOS emissieberekeningen
Bijlage 12. PGS 29 toets
Bijlage 13. Uittreksel Kamer van Koophandel
Bijlage 14. Depositie zonder scheepvaart
Bijlage 15. NBW toets zonder scheepvaart

TEKENINGEN

Tekening I. Situatietekening
Tekening II. Plattegrond inrichting
Tekening III. Rioleringstekening
Tekening IV. Kadastrale tekening
Tekening V. Overzichtstekening brandbestrijdingsmiddelen

1 ALGEMEEN

1.1 Aanvrager

Naam aanvrager	:	Euro Tank Terminal B.V.
Adres	:	Lichtenauerlaan 90 3062 ME ROTTERDAM
Postadres	:	Postbus 1546 3000 BM ROTTERDAM
Inschrijvingsnr. Kamer van Koophandel	:	24363713
Contactpersoon	:	De heer A.G.M. Schneiders
Functie contactpersoon	:	Directeur ETT
Telefoon	:	0181 – 24 00 21
Fax	:	0181 – 24 00 10
E-mail	:	asn@ett.vtti.com

De aanvraag is ingevuld en opgesteld door:

Naam	:	Royal Haskoning
Adres	:	Postbus 8520 3009 AM ROTTERDAM
Telefoon	:	010 – 443 37 80
E-mail	:	i.thonon@royalhaskoning.com
Contactpersoon	:	de heer Dr. I. Thonon

1.2 Adres en gemeente

Naam inrichting	:	Euro Tank Terminal B.V.
Adres	:	Moezelweg 151 3198 LS EUROPOORT-RT
Telefoon	:	0181 – 24 00 24
Kadastrale gegevens	:	Gemeente Rotterdam, sectie AL, nummers 513, 804, 805 (ged.) en 806.

1.3 Aard van de inrichting

ETT is opgericht in 2004 en maakt sinds 2006 onderdeel uit van Vitol Tank Terminals International B.V. (VTTI). Op de terminal van Euro Tank Terminal B.V. (verder aan te duiden als ETT) vinden de volgende activiteiten plaats:

- Het op- en overslaan van vloeibare fossiele K3/K4[1]-koolwaterstoffen;
- Het blenden van de aanwezige vloeibare fossiele K3-/K4-koolwaterstoffen;
- Het homogeniseren van de inhoud van de tanks door middel van mixers en rondpompen.

Zeeschepen en/of lichters (binnenvaartschepen) voeren de producten aan, waarna ze afgevoerd worden door middel van zeeschepen en/of binnenvaartschepen. Boord-boord overslag is ook mogelijk. De totale opslagcapaciteit op de locatie van ETT bedraagt 622.000 m^3 met een jaarlijkse doorzet van 8.000.000 m^3.

[1] Categorie-indeling volgens Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms).

1.4 Openingstijden inrichting

ETT is een volcontinu bedrijf en de inrichting is gedurende 24 uur per dag, 7 dagen in de week en 365 dagen per jaar geopend. Er wordt gewerkt in vijfploegendienst waarbij elke ploeg (shift) bestaat uit een bezetting van maximaal 7 werknemers en minimaal 4 werknemers. Als minimumbezetting voor een veilige uitvoering van de werkzaamheden wordt 4 personen aangehouden.

Als gevolg van de uitbreiding met ETT3 komen er 2-3 medewerkers bij, leidend tot gemiddeld 4-8 personen eigen personeel in de avond/nacht en circa 12-20 eigen personeel gedurende de dagperiode.

1.5 Aard van de wijziging

ETT wil haar bestaande terminal in Europoort uitbreiden met 10 bulkopslagtanks met een totaal nuttig werkvolume van 433.000 m^3. Deze uitbreiding wordt verder aangeduid als "fase 3" of "ETT3". De 10 opslagtanks zullen allen geschikt zijn voor de opslag van K1 producten, zoals benzine, nafta en oxygenates (methanol, ethanol etc.). Daarnaast kunnen er ook K2 en K3 koolwaterstof producten worden opgeslagen, zoals Jet fuel en Gasoil. Tevens worden producten op specificatie gebracht door middel van blenden, toevoegen van additieven en homogeniseren.

De producten worden zowel per zeeschip als per lichter (binnenvaartschip) aangevoerd en afgevoerd. Om aan- en afvoer goed te laten verlopen worden de steigers, die zijn overgenomen van Micro Chemie, gemoderniseerd. Daarnaast gaat ook afvoer via pijpleiding plaatsvinden.

Vanwege de uitbreiding van ETT met op- en overslag van K1 producten zal een nieuwe DVI op basis van verbrandingstechniek worden geplaatst. In hoofdstuk 4 wordt deze DVI meer in detail beschreven.

Het Havenbedrijf Rotterdam is eigenaar van de locatie waarop ETT haar activiteiten voor de voorgenomen uitbreiding wil ontplooien (ETT3). ETT pacht de hiervoor bedoelde locatie van het Havenbedrijf en de voormalige gebruiker van de locatie saneert de grond.

1.6 Uitgangspunten voorgenomen activiteit

ETT1 en ETT2 zijn gerealiseerd. De volgende elementen maken deel uit van ETT3:

- Bouw van 10 verticale atmosferische, bovengrondse opslagtanks voor de opslag van K1, K2 en K3 producten met een totaal netto volume van 433.000 m^3;
- De nieuwe opslagtanks worden opgesteld in drie nieuwe tankputten genummerd 3, 4 en 5:
  - Twee tankputten met 8 tanks worden initieel geschikt gemaakt voor opslag van de koolwaterstoffen nafta (K1), gasolie (K3) en jet fuel (K2);
  - Eén tankput met 2 tanks worden initieel geschikt gemaakt voor opslag van oxygenates zoals methanol (K1).
- Opslag van additieven in maximaal 10 IBC's op een daarvoor ingerichte opstelplaats;
- Opslag van additieven in 2 opslagtanks van 50 m^3;
- Bouw van drie vuilwatertanks van 50 m^3 groot voorzien van een second containment voor de opslag van tankwater en overig vuilwater op de terminal;
- Bouw van een doseerinstallatie voor additieven;
- Realisatie van nieuwe ligplaatsen geschikt voor laad- en losvoorzieningen;
- Bouw van een dampverwerkinginstallatie (DVI);
- Bouw van pompput ETT3 met in totaal 10 transfer- en blendpompen;
- Bouw van een pompinstallatie voor afvoer van alle ETT producten (behalve stookolie) via een pijpleiding naar Antwerpen;
- Bouw van een pompinstallatie met aansluiting op het bestaande DPO net (Defensie Pijpleiding Organisatie) voor afvoer van jet fuel;
- Bouw van twee uit elkaar gelegen additionele bluswater pompinstallaties met waterinname uit het Calandkanaal[2];
- Uitbreiding brandblusvoorzieningen: opslag schuimvormend middel, pompen, leidingwerk;
- Uitbreiding van ondersteunende voorzieningen (aardgas, elektriciteit, stikstof).

Na realisatie van ETT3 vinden op het terrein van de inrichting de volgende processen plaats:

- Opslag van K1/K2/K3/K4-producten in tanks;
- Laden en lossen van schepen met K1/K2/K3/K4-producten;
- Boord-boord overslag (K1/K2/K3/K4-producten);
- Behandelen van product:
  - Homogeniseren door middel van mixers en/of rondpompen;
  - Ontwateren en blenden van koolwaterstof partijen;
  - Toevoegen van additieven.
- Verwerking van dampen door een Damp Verwerking Installatie (DVI);
- Verpompen van Jet fuel per pijpleiding (DPO);
- Verpompen van witte K1/K2/K3 producten van Rotterdam naar Antwerpen per pijpleiding;
- Onderhouds-, schoonmaak- en reparatiewerkzaamheden aan installatie(onderdelen).

[2] Indien in deze aanvraag wordt gesproken over het Calandkanaal, wordt het aan de inrichting grenzende oppervlaktewater bedoeld. Dit betreft het Calandkanaal, de 7e Petroleumhaven en de Donauhaven.

1.7 Categorie-aanduiding Ivb

Op grond van de categorieën uit bijlage 1 van het inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (Ivb) is de inrichting van ETT Wm-vergunningplichtig, met Gedeputeerde Staten (GS) van de Provincie Zuid-Holland als bevoegd gezag. Vergunningverlening en handhaving worden in het Rijnmondgebied uitgevoerd namens GS door DCMR Milieudienst Rijnmond.

De voorgenomen activiteit betreft de wijziging van een inrichting voor de volgende categorieën van het Ivb:

- Bijlage I, artikel 1.1 onder a: Inrichtingen waar een of meer elektromotoren aanwezig zijn met een vermogen of een gezamenlijk vermogen groter dan 1,5 kW, met dien verstande, dat bij de berekening van het gezamenlijk vermogen een elektromotor met een vermogen van 0,25 kW of minder buiten beschouwing blijft;
- Bijlage I, artikel 5.3, onder a: Inrichtingen voor het opslaan of overslaan van aardolie of koolwaterstoffen in vloeibare toestand met een capaciteit voor de opslag van deze stoffen of producten van 100.000 m^3 of meer.

1.8 Overzicht vergunningen en meldingen

1.8.1 Huidige vergunningenbestand

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de huidige vigerende vergunningen en meldingen van ETT in het kader van de Wm en Wvo.

Tabel 1.1 Overzicht vergunningen en meldingen op moment van aanvraag (Wm en Wvo)

Vergunning / melding	Afgifte datum	Beschikking nr.	Bedrijfsactiviteit
Revisievergunning (Art. 8.4 Wm)	02-05-2007	419165	Vergunning voor de bestaande inrichting van 278.000 m^3 (fase I) in verband met een aantal aanpassingen en de uitbreiding van de opslag-capaciteit met 344.000 m^3 (fase II)
Wvo-vergunning	09-05-2007	ARE/2007.4564 I	Betreft het lozen van afvalwater, afkomstig van een inrichting voor op- en overslag van fossiele brandstoffen.
Melding (Art. 8.19 Wm)	19-11-2007	419165	Overname UAN tankplot van Micro Chemie
Wvo-melding	29-01-2008		Overname deel lozingsvergunning Micro Chemie
Aanpassing (Art. 8.24 Wm)	08-07-2008	20727592/419165	Wijziging van de vergunning in gevolge art. 8.24 Wet milieubeheer art. 3.9 van de Wm.

1.8.2 Activiteitenbesluit

Voor de activiteiten binnen ETT3 valt het lozen van niet-verontreinigd hemelwater op het oppervlaktewater onder het Activiteitenbesluit. Een verdere beschrijving van deze activiteit is opgenomen in de Wvo-aanvraag.

1.8.3 Wvo en Wwh vergunning

Voor fase 1 en 2 beschikt ETT over een vigerende lozingsvergunning d.d. 9 mei 2007 (kenmerk: ARE/2007.4564 I). Ten behoeve van ETT3 vindt nieuwe lozing plaats. Daarom zal ETT in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (Wvo)

een nieuwe lozingsvergunning aanvragen voor de gehele inrichting. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen wijzigingen worden aangevraagd voor het reeds vergunde deel van de inrichting.

Tevens wordt een vergunning in het kader van de Wet op de Waterhuishouding (Wwh) aangevraagd voor het onttrekken van oppervlaktewater uit het Calandkanaal.

De Wvo- en Wwh-vergunning worden aangevraagd voor onbepaalde tijd.

1.8.4 Bouwvergunning

Voor de bouw van fase 3 wordt een bouwvergunning aangevraagd.

1.9 Milieueffectrapportage

Het Besluit milieueffectrapportage 1994 geeft aan dat "de oprichting, wijziging of uitbreiding van een inrichting bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten" m.e.r.-plichtig is "in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een inrichting met een opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer" (Activiteit 25 uit Bijlage C van het Besluit). De voorgenomen activiteit is een uitbreiding met een opslagcapaciteit van circa 390.000 ton (433.000 m^3), waardoor dit voornemen m.e.r.-plichtig is.

De milieueffectrapportage zal gelijktijdig met de Wm-aanvraag worden ingediend bij het bevoegd gezag.

1.10 Emissiehandel

Ten gevolge van de uitbreiding van de terminal met het op- en overslaan van K1 producten zal een dampverwerkingsinstallatie (DVI) worden geplaatst. Deze DVI is gebaseerd op verbrandingstechnologie. Bij dit proces komt NO_x vrij.

Het totaal opgesteld thermisch vermogen van de DVI betreft circa 37 MW[3]. Samen met het actueel opgesteld thermisch vermogen (ETT1 en ETT 2) van 9 MW komt het totaal opgesteld thermisch vermogen op 46 MW.

Na toetsing aan de criteria voor de opt-out regeling voor NO_x-emissiehandel blijkt dat ETT onder de drempelwaarde van 50 MWth opgesteld vermogen uitkomt. Daarnaast zal de inrichting gemiddeld niet meer dan 40 gram NO_x per GJ verbruikte brandstof uitstoten. ETT zal derhalve een opt-out aanvraag indienen bij het bevoegd gezag.

In de nieuw te plaatsen DVI zullen vluchtige koolwaterstoffen[4] worden verbrand. De warmte die hierbij vrijkomt, zal nuttig worden besteed (terugwinning). Volgens de criteria die de Nederlandse emissieautoriteit (NEa) stelt, wordt momenteel nagegaan of ETT onder het systeem van CO_2-emissiehandel valt.

---

[3] Het gaat hier om het *opgestelde* thermische ingangsvermogen van de DVI en niet om gemiddeld *te gebruiken* thermische ingangsvermogen. In de optelsom zijn installaties met een opgesteld thermisch ingangsvermogen van minder dan 1 MWth niet meegenomen.

[4] Koolwaterstoffen met een dampspanning groter dan 1 kPa (10 mbar) bij 20 °C.

In een later stadium, maar uiterlijk een half jaar voor ingebruikname van ETT3, zal definitief worden besloten welke aanvragen moeten worden gedaan in het kader van de emissiehandel.

1.11 Toekomstige ontwikkelingen

Op dit moment is ETT bezig met het aanvragen van een veranderingsvergunning Wet milieubeheer voor ETT3 én een revisievergunning Wet verontreiniging oppervlaktewateren/Wet op de waterhuishouding voor de gehele terminal (ETT1, 2 en 3).

Toekomstige ontwikkelingen worden bepaald door de vraag uit de markt.

1.12 Verzoek

Euro Tank Terminal B.V. te Rotterdam verzoekt voor de inrichting Euro Tank Terminal aan de Moezelweg 151 een veranderingsvergunning op grond van artikel 8.1 lid b van de Wet milieubeheer. De vergunning wordt aangevraagd voor onbepaalde tijd.
De aanvraag om een veranderingsvergunning heeft betrekking op:

- Bouw van 10 verticale atmosferische, bovengrondse opslagtanks voor de opslag van K1, K2 en K3 producten met een totaal netto volume van 433.000 m^3;
- De nieuwe opslagtanks worden opgesteld in drie nieuwe tankputten genummerd 3, 4 en 5;
  - Twee tankputten met 8 tanks worden initieel geschikt gemaakt voor opslag van de koolwaterstoffen nafta (K1), gasolie (K3) en jet fuel (K2);
  - Eén tankput met 2 tanks wordt geschikt gemaakt voor opslag van oxygenates zoals methanol (K1).
- Drie vuilwatertanks van 50 m^3 groot voorzien van second containment voor de opslag van tankdrainwater en overig vuilwater op de terminal;
- Opslag van additieven in maximaal 10 IBC's op een daarvoor ingerichte opstelplaats;
- Opslag van additieven in 2 opslagtanks van 50 m^3;
- Bouw van een doseerinstallatie voor additieven;
- Realisatie van nieuwe ligplaatsen geschikt voor laad- en losvoorzieningen;
- Bouw van een dampverwerkinginstallatie (DVI);
- Bouw van pompput ETT3 met in totaal 10 transfer- en blendpompen;
- Bouw van een pompinstallatie voor afvoer van alle ETT producten (behalve stookolie) via een pijpleiding naar Antwerpen;
- Bouw van een pompinstallatie met aansluiting op het bestaande Defensie Pijpleiding Organisatie netwerk (DPO) voor afvoer van jet fuel;
- Bouw van twee uit elkaar gelegen additionele bluswaterpompinstallaties met waterinname uit het Calandkanaal;
- Uitbreiding brandblusvoorzieningen: opslag schuimvormend middel, pompen, leidingwerk;
- Uitbreiding van ondersteunende voorzieningen (aardgas, elektriciteit, stikstof).

Deze aanvraag bevat 15 genummerde bijlagen en 5 tekeningen waarnaar in de tekst van de onderdelen wordt verwezen. In bijlage 1 staat de niet-technische samenvatting van deze aanvraag weergegeven en in bijlage 2 staat een afkortingenlijst.

19 augustus 2009 te Rotterdam	
A.G.M. Schneiders Directeur Euro Tank Terminal B.V.	E. Vermeulen Manager Operations Euro Tank Terminal B.V.

2 GEWENSTE UITBREIDING

2.1 Capaciteit

De voorgenomen uitbreiding van de totale netto opslagcapaciteit bedraagt 433.000 m^3 (ETT 3). De opslagcapaciteit van de tanks van ETT1 en 2 (622.000 m^3) wijzigt niet. De totale opslagcapaciteit komt daarmee na realisatie ETT 3 op 1.055.00 m^3.

De doorzet van ETT1 en ETT2 zal toenemen met ca. 3.000.000 m^3 per jaar tot een totaal van ca. 11.000.000 m^3 per jaar. De doorzet van ETT3 zal 8.000.000 m^3 bedragen. De totale doorzet van de gehele terminal komt daarmee op 19.000.000 m^3/jaar.

Een specificatie van de capaciteiten en doorzet van zowel bestaande als nieuw te bouwen opslagtanks is opgenomen in de tanklijst (bijlage 3).

2.2 Tanks

2.2.1 Situering en kenmerken opslagtanks

De nieuwe tanks hebben tanknummers 17 t/m 26 en zijn gelegen in tankput 3, 4 en 5. De locatie van deze tanks is aangegeven op tekening I en II. Tekening I betreft de situatietekening en tekening II de plattegrond van de inrichting. De tanks in alle nieuw te bouwen tankputten (nr. 3,4 en 5) zijn geschikt voor K1 hydrocarbons. Tankput 5 heeft een daarnaast gescheiden tankput riolering en is daardoor ook geschikt voor oxygenates. Verwarming is niet voorzien.

Onderstaande tabel bevat een overzicht van de nieuw te bouwen tanks en hun eigenschappen. De producten die hoogstwaarschijnlijk in eerste instantie worden opgeslagen staan genoemd in de kolom 'Prognose Product'.

Tabel 2.1 Nieuw te bouwen tanks (ETT3)

Tank put Nr.	Tank Nr.	Bruto inhoud [2] [m^3]	Netto inhoud [m^3]	Dia-meter [m]	Hoogte [m]	Type rank-roof [1]	Geschikt voor product
3	17	41.500	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
3	18	41.500	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
3	19	41.500	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
3	20	41.500	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	21	54.000	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	22	54.000	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	23	54.000	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	24	54.000	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3

Tank put Nr.	Tank Nr.	Bruto inhoud [2] [m³]	Netto inhoud [m³]	Dia-meter [m]	Hoogte [m]	Type rank-roof [1]	Geschikt voor product
5	25	41.500	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
5	26	41.500	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3

1. Geodesic aluminium domedak, volledig geventileerd. Full contact drijvend dak;
2. De bruto inhoud van de tank = netto volume / 0,935 (gebaseerd op een tank met drijvend dak).

Additieven- en vuilwatertanks
Er zijn daarnaast 5 identieke tanks voorzien voor opslag van additieven en vuilwater. De tanks zijn elk 50 m³ groot. Ze worden voorzien van een verwarming tegen bevriezing. Daarnaast krijgt elke tank een schuim nozzle om in geval van brand in de tank te kunnen blussen. Brand wordt gesignaleerd met een temperatuur melder. Met stikstof worden de tanks inert gehouden. De vuilwatertanks zullen gebruikt gaan worden voor opslag van afgescheiden water uit jet-fuel. Vanuit deze tanks vindt afvoer plaats. Twee tanks zijn voorzien voor opslag van additieven.

2.2.2 Maatregelen en voorzieningen opslagtanks

De tanks worden ontworpen en gebouwd volgens de geldende normen, waaronder:
- EN14015: *"Specificatie voor het ontwerpen en de fabricage van ter plekke gebouwde, verticale, cilindrische, bovengrondse, gelaste stalen tanks met zelfdrainende (cone down) bodem voor de opslag van vloeistoffen bij omgevingstemperatuur en hoger."*
- PGS29: *'Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks' (hierna PGS 29).*

De (koolstofstalen) tanks worden voorzien van een full-contact drijvend dak, voorzien van een dubbele seal-afdichting (liquid-mounted primary seal en een secondary wiper seal). Tussen de cilindrische tankwand en het aluminium geodesic domedak zitten ventilatieopeningen. Het dome dak functioneert als een overkapping die zoninstraling en windturbulentie reduceert. Het domedak vermijdt voorts inregenen. Alle opslagtanks worden voorzien van een drainmogelijkheid waarmee water vanuit het laagste punt van de tank gehaald kan worden.

De tanks worden tegen elektrostatische oplading conform NEN-EN-ISO 1010 beschermd door aarding en overbruggingen. Dit geldt eveneens voor de mogelijke statische oplading als gevolg van blikseminslag;

Procestechnische beveiligingen ETT3
- Alle tanks worden voorzien van niveausignalering, afleesbaar in de controlekamer;
- De algehele niveaubewaking van de tank (LAL/LAH) geschiedt door middel van een tank radarsysteem;
- De niveaubewaking van tanks T17 t/m T26 is meervoudig onafhankelijk uitgevoerd (H+HH = radar en HHH = liquifant). Op niveau H wordt een vooralarm in de controlekamer gegeven, daarna (HH) volgt een alarm en bij (HHH) volgt automatische actie (tankafsluiter gaat dicht);
- Alle tanks zijn voorzien van temperatuurindicatie;

- Tijdens het verpompen van de producten is er toezicht door een operator. Indien noodzakelijk kan het vloeistoftransport gestopt worden middels een noodstop, deze is te bedienen vanuit diverse plaatsen op de terminal (controlekamer, pompput, ..);
- Druk: de drijvende daken van T17-T26 zijn voorzien van een vacuümbreker;
- In de K1 tanks is een brand detectiesysteem aanwezig dat in het geval van een rimfire een directe doormelding aan de controlekamer geeft;
- Op diverse plaatsen worden K1 detectiesystemen geplaatst.

2.3 Tankputten

In onderstaande tabel staan de kenmerken van de nieuw te bouwen tankputten.

De tankputten worden ontworpen en gebouwd volgens de PGS29 richtlijn en de NRB/BoBo-richtlijn. De tankputdijken bestaan uit stalen of betonnen damwanden. De bodem van de tankput wordt voorzien van een vloeistofkerende voorziening. De tankput voor oxygenates (tankput 5) zal worden voorzien van een vloeistofdichte voorziening. Een verdere beschrijving van de bodembeschermende maatregelen is opgenomen in hoofdstuk 5 van deze Wm-aanvraag en bijgevoegde NRB/BoBo rapport (bijlage 8).

Tabel 2.2 Overzichtstabel van de tankputten voor ETT3

Tankput Nummer	Tank nummer	Stof	Inhoud tanks [m^3netto]	Bruto opp m^2 minus (N-1)	Grootste tank + 10% rest	Hoogte dijk [m]
3	17-20	K1	154.000	11.970	50.440	4,75
4	21-24	K1	202.000	15.600	65.650	4,75
5	25-26	K1	77.000	10.115	42.640	4,75

2.3.1 Pompput ETT3 en additioneel leidingwerk

Om de nieuwe opslagtanks en de nieuwe ligplaatsen aan te sluiten op de rest van de terminal moet nieuw leidingwerk en een nieuwe pompput worden aangelegd. De nieuwe leidingen en pompput worden aangelegd op identieke wijze als het bestaande leidingwerk (conform PGS 29). De pompput krijgt verder een overkapping met sprinklerinstallatie.

De voorgenomen activiteit omvat de bouw van een additionele pompput. Pompput ETT3 zal de volgende pompen herbergen:
- 5 transferpompen P11 – P15, elk 3.000 m^3/uur, voorzien van een toerenregeling;
- 5 transferpompen P16 – P20, elk 1.500 m^3/uur, voorzien van een toerenregeling.

De genoemde transferpompen worden elektrisch aangedreven.

Op het ETT3 pomp manifold worden met behulp van kleppen de benodigde routes opgelijnd naar de ETT3 tanks in de tankputten 3,4 en 5. In het leidingwerk bevinden zich op diverse plaatsen afsluiters, die zowel vanuit de controlekamer automatisch of ter plaatse handmatig geopend en gesloten kunnen worden. De transferpompen zullen zowel gebruikt worden voor het beladen van schepen als voor het rondpompen van product tussen afzonderlijke tanks.

Voor het lossen van producten van de schepen naar de ETT3 tanks wordt gebruik gemaakt van de pompen aan boord van de schepen. Voor het laden van de schepen vanuit de ETT3 tanks en voor transport tussen tanks onderling zal gebruik worden gemaakt van de pompen die in de te bouwen ETT3 pompput zullen worden opgesteld.

Voor lichters (gemiddelde ladingsomvang 2.500 m^3) bedraagt het gemiddelde belading debiet 700 m^3/uur. Voor zeeschepen (gemiddelde ladingsomvang 40.000 m^3) is dit gemiddeld 2.500 m^3/uur.

2.4 Overslag van product

Met realisatie van ETT3 vindt op de terminal overslag plaats van K1/K2/K3/K4-producten. De overslag vindt vooral plaats van/ naar zeeschepen en binnenvaartschepen.

In de huidige situatie wordt circa 90% van de producten aangevoerd in zeeschepen en circa 10% in lichters en wordt circa 90% afgevoerd in lichters en circa 10% in zeeschepen. De afvoer van producten verandert naar verwachting enigszins ten opzichte van de huidige situatie:

- 10% zal worden afgevoerd in zeeschepen;
- 1.440.000 m^3/jaar via pijpleiding (aanname 4000 uur en 360 m^3/h);
- de rest (ca. 80%) wordt afgevoerd in lichters.

2.4.1 Steigers en ligplaatsen

Ten behoeve van het laden en lossen van de schepen zijn momenteel 8 ligplaatsen beschikbaar, als volgt verdeeld:

- Calandsteiger, gelegen in het Calandkanaal: 5 ligplaatsen;
- Kade: 2 ligplaatsen;
- Steiger 1, gelegen in de Donauhaven / 7de Petroleumhaven: 1 ligplaats.

Tabel 2.3 geeft voor de huidige situatie een overzicht van de steigers en ligplaatsen.

Tabel 2.3 Huidige situatie steigers en ligplaatsen ETT (ETT1 en ETT2)

Steiger	Ligplaats	Type	Geschikt voor product [1]
Caland	A	Zeeschip	K3 / K4
	A	Lichter	K3 / K4
	B	Zeeschip	K3 / K4
	C	Lichter	K3 / K4
	D	Zeeschip	K3 / K4
Kade	E	Zeeschip /Lichter	K3 / K4
	F	Lichter	K3 / K4
Steiger 1		Zeeschip/Lichter	K3 / K4

[1]. Zeeschepen worden verladen met 12" of 16" laadarmen. Lichters worden verladen met 8" laadarmen of slangentoren.

Na realisatie van het ETT3 project zijn er 13 ligplaatsen, als volgt verdeeld (voorlopig ontwerp):

- Calandsteiger: 5 ligplaatsen;
- Kade: 4 ligplaatsen;
- Steiger 1: 3 ligplaatsen;
- Steiger 2: 1 ligplaats.

De bouw van de nieuwe ligplaatsen en steigervoorzieningen vindt plaats volgens het protocol van het Petroleumhavenregime. Daarnaast wordt gebouwd met inachtneming van de eisen gesteld in het ADNR, van toepassing op het vervoer van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de toekomstige steigerverdeling, waarbij alle steigers gereed zijn gemaakt voor K1-op- en overslag. Tabel 2.5 geeft een overzicht van het aantal lossingen en het geloste volume per jaar.

De hier beschreven situatie betreft een voorlopig ontwerp. De werkelijk te realiseren steigers en ligplaatsen vormen het uitvloeisel van overleg met het Havenbedrijf Rotterdam, naburige bedrijven en voortgezette engineering studies.

Tabel 2.4 Toekomstige situatie steigers en ligplaatsen ETT (ETT 1, ETT2 en ETT3)

Steiger	Ligplaats	Type	Geschikt voor product [1]
Caland	A	Zeeschip	K1 / K2 / K3 / K4
	A	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
	B	Zeeschip	K1 / K2 / K3 / K4
	C	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
	D	Zeeschip	K1 / K2 / K3 / K4
Kade	E	Zeeschip /Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
	F	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
	G	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
	H	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
Steiger 1	M	Zeeschip	K1 / K2 / K3 / K4
	P	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
	N	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4
Steiger 2	Q	Lichter	K1 / K2 / K3 / K4

1. Zeeschepen worden verladen met 12" of 16" laadarmen. Lichters worden verladen met 8" laadarmen of slangentoren.

Tabel 2.5 Verwacht aantal scheepvaartbewegingen ETT3 en kenmerken.

Type schip	Lichter	Zeeschip
Volume [m^3]	2.500	40.000
Aantal lossingen [$jaar^{-1}$]	4.889	275

Steiger 1 en 2 zijn inmiddels door Micro Chemie overgedragen aan ETT, als toekomstige hoofdgebruiker. Micro Chemie blijft wel gebruikmaken van de steigers.

2.4.2 Specifieke veiligheidsvoorzieningen

Procestechnische beveiligingen ETT3
Algemene maatregelen bij het laden en lossen van alle schepen, voor zowel K1-, K2- als K3 stoffen:

- Scheepsbemanning moet op schip toezicht houden;
- Zeeschip heeft een eigen noodstop en krijgt een noodstop van de wal waarmee de snelafsluiter gesloten kan worden;
- Lichter heeft een eigen noodstop en krijgt een noodstop / overvulbeveiliging van de wal waarmee de snelafsluiter gesloten kan worden;
- ETT houdt continu toezicht op scheepsverlading via cameratoezicht in de controlekamer. Tijdens starten en stoppen is fysieke aanwezigheid van een ETT operator op de kade verplicht;
- De laad/losarmen zijn allen voorzien van een handmatige afsluiter;
- De laad/losarmen zijn allen voorzien van bekrachtigde afsluiters die zowel lokaal als vanuit de centrale controlekamer kunnen worden bediend. Deze snelafsluiters gaan automatisch dicht bij:
  - Activering door het niveaualarm van de lichter (voorafgaand aan de belading van een lichter wordt een koppeling tussen de snelafsluiter in de laad-/losarm en het niveau alarm op het schip gemaakt. Indien deze verbinding niet is gemaakt en niet is getest, kan er niet beladen worden);
  - Bij indrukken van de noodstop op de steiger;
  - Bij indrukken van de noodstop door de dekwacht aan boord van het schip;
  - Bij bediening van de noodstop in de controlekamer.

  De snelsluiters kunnen uitsluitend vanuit de controlekamer weer vrijgegeven worden (gereset);
- Tijdens de verlading is er een portofoonverbinding tussen de operator en controlekamer van ETT en de schipper;
- Indien de situatie daar aanleiding toegeeft wordt bij een windsnelheid van meer dan 8 Beaufort de overslag van en naar schepen gestaakt. In de controlekamer is een windsnelheidsmeter uitleesbaar;
- De verlading vindt plaats via laadarmen die zijn voorzien van een isolatieflens om het opwekken van vonken door statische elektriciteit te voorkomen;
- De apparatuur is afhankelijk van de zonering explosieveilig uitgevoerd. Hiermee wordt de kans op ontsteking van brandbare dampen of vloeistoffen verkleind. De kans op ontsteking op het terrein wordt verder verkleind door een rookverbod en een verbod op het gebruik van niet explosieveilig uitgevoerde mobiele telefoons binnen gezoneerde gebieden.

Mechanische en civieltechnische voorzieningen
Algemene maatregelen bij het laden en lossen van alle schepen, ongeacht welke stof:

- Op de steigers zijn brandblus monitoren aanwezig die een brand op de installatie kunnen bestrijden;
- Pompen staan trillingsvrij opgesteld en de verbinding met het leidingwerk is spanningsvrij;
- Onder het manifold van de laadarmen en onder alle operationele leidingopeningen zoals drains en monsternamepunten zijn (conform NRB) vloeistofkerende opvangvoorzieningen voorhanden.

Gedurende de realisatiefase van ETT3 zullen daar waar nodig HAZOP studies worden uitgevoerd om de engineeringvoorziening te toetsen.

2.4.3 Boord-boordoverslag

Bij boord-boordoverslag wordt vloeibaar product tussen twee schepen overgeslagen, terwijl de schepen aan de steigers van ETT liggen. Dit kunnen zeeschepen en lichters zijn. Deze omvang maakt onderdeel uit van de totale doorzet van 19 Mm^3/jaar.

Boord-boord overslag geschiedt tussen twee schepen die op één ligplaats zijn afgemeerd. Hierbij wordt een product van het ene schip direct naar een ander schip verpompt, in principe zonder gebruik te maken van de walinstallatie. Bij verlading van vluchtige koolwaterstoffen met een dampspanning die groter is dan 1 kPa (10 mbar) bij 20 °C zal men gebruik maken van dampbalans via slangen. Boord-boord overslag zal plaatsvinden volgens ISGOTT richtlijnen.

Boord-boord overslag moet ook plaats kunnen vinden via de walinstallatie als de schepen op verschillende ligplaatsen zijn afgemeerd. Dan zal bij verlading van vluchtige koolwaterstoffen met een dampspanning die groter is dan 1 kPa (10 mbar) bij 20 °C gebruik worden gemaakt van de DVI.

2.4.4 Laad- en los procedures

De laad- en losprocedures zijn onderdeel van het kwaliteitmanagementsysteem van ETT. Schepen melden zich vooraf bij ETT en worden alleen geaccepteerd als hiervoor een interne opdracht aanwezig is. De schepen krijgen een steiger toegewezen door de wachtchef.

Voorafgaand aan het laden en lossen worden de volgende acties uitgevoerd:
- Invullen en ondertekenen formulieren, onder andere orderinstructie, veiligheidscontrolelijst;
- Overhandigen portofoon aan schipper voor communicatie met controlekamer en operator;
- Afstemmen laad- of losprocedure en communicatieprocedure;
- Controleren of tanks genoemd in orderinstructie geschikt zijn;
- Aansluiten schip aan laad- en losinstallatie;

Bij de verlading wordt grotendeels gebruik gemaakt van op afstand (vanuit de controlekamer) bedienbare snelafsluiters.

2.4.5 Afvoer van product per pijpleiding

ETT3 zal worden voorzien van mogelijkheden tot afvoer van product via een verbinding met het bestaande DPO -leidingnetwerk en via een verbinding met een nieuw te bouwen leiding naar Antwerpen.

Afvoer via het DPO leiding netwerk.
Om de ETT terminal aan te sluiten op het DPO netwerk moet een verbindingsleiding worden aangelegd van ca. 1 km. Er zal alleen Jet fuel verpompt worden naar het DPO netwerk.

Ten behoeve van het verpompen is de volgende installatie voorzien:
- Eén lagedruk pomp met een capaciteit van 400 m^3/hr. Deze pomp verzorgt de aanvoer voor de hogedruk pomp;
- Eén hogedruk pomp met een capaciteit van 400 m^3/hr.

De DPO aansluiting wordt niet voorzien van een pigging launch station op de terminal.

Afvoer naar Antwerpen
Vanaf de ETT terminal zal een volledig nieuwe leiding worden aangelegd naar Antwerpen. Dit betreft een separaat vergunningentraject. Deze ROTAN-vergunning is aangevraagd vanaf het punt waar de leidingen in openbaar terrein komen, in dit geval de leidingstroken van Rotterdam. De automatische shutdown-installatie, het pigging launch station) en de pijpleiding behoren tot aan de leidingstroken tot de inrichting van de ETT.

De pijpleidingen zullen K1, K2 of K3-product transporteren naar Antwerpen.

Ten behoeve van het verpompen is de volgende installatie voorzien:
- Twee lagedrukpompen met elk een capaciteit van 420 m^3/hr. Deze pompen verzorgen de aanvoer voor de hogedrukpompen;
- Drie hogedrukpompen met elk een capaciteit van 210 m^3/hr.

2.5 Opslag van additieven

Op de terminal worden verschillende additieven opgeslagen. De opslag van deze additieven vindt plaats in intermediate bulk containers (IBC) welke staan opgesteld op een daarvoor ingerichte locatie (opstelplaats), zoals is aangegeven op de platte-grondtekening. De additieven vallen onder ADR-klasse 3, 6, 8 en 9. Het gaat hierbij om indicatief 10 IBC's van 1000 liter per IBC. Daarnaast komen er 2 opslagtanks van 50 m^3.

Aanvoer van additieven vindt plaats via vrachtwagens. Voor het toevoegen van de additieven aan de producten wordt een doseerinstallatie opgesteld op het manifold. Voor de opslagtanks zal bij het ontwerp en beheer van de opstelplaats rekening worden gehouden met de richtlijnen PGS 15 en NRB (zie bijlage 8).

2.6 Hulpvoorzieningen

Hulpvoorzieningen zijn er om het primaire proces te ondersteunen. Voor ETT worden, met betrekking tot ETT3, de volgende hulpvoorzieningen voorzien.

Elektriciteitsvoorziening
Elektriciteit wordt momenteel betrokken van het 6-kV-net van het co-siting service-bedrijf. Door middel van vier transformatoren wordt de spanning gereduceerd tot 660 V / 380 V voor de verschillende verbruikers. Door de uitbreiding van de terminal met ETT3 zullen extra transformatoren worden geplaatst. Deze transformatoren zullen worden geplaatst en onderhouden met inachtname van de NRB richtlijn.

Stikstof
Momenteel gebruikt ETT geen stikstofgas (ADR klasse 2). Het ETT3 project voorziet toepassing van stikstofgas voor het leegmaken van laadarmen en leidingen (K1). Hiervoor realiseert ETT een aansluiting op het bestaande stikstofnet (co-site) met aansluitend leidingwerk op de site. Daarnaast beoogt ETT de realisatie van een standaard opslagtank voor cryogene stikstof van 50 m3, een verdamper en aansluitend leidingwerk. De cryogene tank wordt gevuld door een tankauto.

Aardgas
Aardgas wordt gebruikt voor het verwarmen van thermische olie op ETT1 & 2. Ten behoeve van het aardgasverbruik van de nieuwe DVI op ETT3 zal het bestaande aardgasleidingnet op de site worden uitgebreid. Het aardgas dient om de DVI op te starten en op temperatuur te houden.
In de nieuwe situatie (ETT3) zal indien mogelijk de thermische olie deels worden voorverwarmd door middel van warmteterugwinning uit de DVI.

Proceswater / Koelwater / Drinkwater
ETT gebruikt geen proceswater en koelwater. Er wordt enkel oppervlaktewater ingezet ten behoeve van het vullen van het brandblussysteem en als bluswater tijdens calamiteiten. Bluswater zal worden onttrokken uit het Calandkanaal. Aangezien Calandkanaalwater brak water is en zodoende leidingen kan corroderen, zullen de bluswaterleidingen na gebruik (calamiteit of testen) worden gespoeld en gevuld met Brielsemeerwater. Dit water wordt afgenomen van Evides. Deze onttrekking valt derhalve buiten de aanvraag. De onttrekking uit het Calandkanaal wordt wel aangevraagd (zie ook aanvraag Wvo).

Gemiddeld eenmaal per vijftien jaar test ETT de tanks na groot onderhoud met oppervlaktewater, waarna dit tanktestwater weer op het oppervlaktewater wordt geloosd.

Drinkwater gebruikt ETT alleen in de oogwasstations.

Zie verder HF4.8.

Noodstroom
Bij het uitvallen van de elektrische stroom wordt eerst de UPS aangesproken (battery pack). De UPS levert voldoende vermogen om ESD systemen, besturingssystemen en camera's te laten draaien. Na opstart van het noodstroom aggregraat wordt automatisch overgeschakeld van UPS op het noodstroomaggregaat. Deze levert meer vermogen dan de UPS en moet ervoor zorg kunnen dragen dat de terminal naar een 'veilige' situatie gebracht kan worden. Deze diesel aangedreven generator levert het vermogen voor de volgende units:

- Noodverlichting;
- Bediening ESD afsluiters;
- Besturingssystemen;
- Powerpacks laadarmen;
- Mooring hooks;
- MOV's (Motor Operated Valves);
- Beveiligings systemen.

2.7 Keuring, inspectie, onderhoud en reparatie

Op basis van de voorschriften in relevante wetgeving dienen installatieonderdelen en apparatuur regelmatig geïnspecteerd, onderhouden en getest te worden. Deze activiteiten worden momenteel planmatig uitgevoerd op basis van het Inspectie Onderhoud Plan (IOP). Het IOP bestaat uit een Onderhoud & Inspectieprogramma en werkinstructies. In het programma staat beschreven op welk moment onderhoud wordt gepleegd aan de installatie en aan welk onderdeel. Op dezelfde wijze worden de verschillende inspecties aan de installatie beschreven.

In de werkinstructies behorend bij het IOP wordt beschreven op welke wijze en door welke personen het onderhoud en de inspecties worden uitgevoerd. De werkinstructies zijn voor intern gebruik door medewerkers en contractors van ETT.

ETT is momenteel bezig met het opzetten van een Risk-Based Inspection (RBI) programma. Dit betekent dat de wijze en frequenties waarop de inspecties en preventief onderhoud worden uitgevoerd zijn gebaseerd op de aanbevelingen uit de PGS 29, de industrie standaards én op ervaring gebaseerde termijnen. Het programma is nog in het stadium van nulmetingen op de al bestaande voorzieningen. Als de nulmetingen zijn afgerond, worden op basis van de ervaringen uit de nulmeting intervallen bepaald voor het onderhoud en revisie. Op dit moment wordt nog uitgegaan van de intervallen die door de fabrikanten zijn opgesteld. ETT3 wordt opgenomen in het al aanwezige IOP en het toekomstige RBI-programma.

Inspectie
De inspectie omvat de inspectie tijdens de bouw en de periodieke inspecties tijdens het bedrijf. De inspecties tijdens de bouw van tanks en installatie worden uitgevoerd zoals beschreven in de PGS29 en NEN-EN 14015. De periodieke inspecties tijdens het bedrijf van de nieuwe installatie worden uitgevoerd met inachtneming van PGS29 en EEMUA 159.

Onderhoud en reparaties
Onderhoud en reparaties aan de installatie wordt uitgevoerd door medewerkers van ETT en door derden. Bij ETT is een werkvergunningensysteem van toepassing. Dit geldt voor zowel het eigen personeel als voor derden.

2.8 Bedrijfsvoering terminal

De terminal is 24 uur per dag, 365 dagen per jaar in bedrijf. Er wordt gewerkt in een vijf- ploegendienst.

Net zoals ETT1 en ETT2 zal ETT3 een sterk geautomatiseerde activiteit worden. Het IT systeem maakt het mogelijk de op- en overslag te administreren, voorraden bij te houden, purchase orders en werkorders ten behoeve van onderhoud te registreren.

Milieuzorgsysteem
De terminal zal beschikken over een operationeel milieuzorgsysteem op het niveau van ISO 14001..

Veiligheidsbeheersysteem
ETT is een BRZO-plichtig bedrijf. Daarom zal een voorlopig veiligheidsrapport (ook wel sterretjes VR) worden ingediend als bijlage van deze Wm-aanvraag. Bij inbedrijfstelling zal het bestaande veiligheidsrapport zijn geactualiseerd.

2.9 Stoffenlijst

In tabel 2.6 zijn de voorkomende gevaarlijke stoffen opgenomen evenals de stofeigenschappen. In geringe hoeveelheid zijn daarnaast enige additieven aanwezig.

De maximale toegestane hoeveelheid aanwezige stoffen is opgenomen in de kennisgeving. De kennisgeving is opgenomen in bijlage 1 van het VR. Conform de verplichting uit het BRZO'99 is op de inrichting van ETT op elk moment een actuele stoffenlijst digitaal beschikbaar.

MSDS'en van alle stoffen zijn opgenomen in bijlage 11 van het VR.

Tabel 2.6 Stoffenlijst ETT en stofeigenschappen

Stofnaam	Chemische Structuurformule	UN-nr.	GEVI	NFPA	CAS-nr.	Wms-label	R-zin	S-zin	Vlampunt [°C]	Dampspanning mbar bij 298K	K-klasse
Stookolie (FO)	-[2]	1202	30	-[1]	68476-33-5	T	R45	S53-45	K3	1 (338K)	K3
Gasolie (GO)	C_{12}-C_{25}	1202	30	20	68476-34-6	Xn	R40	S(2-) 36/37	> 55	5	K3
Naphta	C_4-C_{12}	1255	-[2]	-[2]	Divers	F,T	-[2]	-[2]	< 20	50-400	K1
Benzine	C_4-C_{12}	1203	33	130	86290-81-5	F	R45-(12-)65	S53-62	< 20	50-400	K1
Jet-fuel	-[1]	1223	30	20	8008-20-6	Xn	R65	S(2-)23-24-62	38	1	K2
Ethanol	C_2H_5OH	1170	33	030	64-17-5	F	R11	S: (2)7-16	12	59	K1
Methanol	CH_3OH	1230	336	130	67-56-1	F, T	R: 11-23/24/25-39/23/24/25	S: (1/2)-7-16-36/37-45	11	127	K1
MTBE	$(CH_3)_3COCH_3$	2398	33	-[1]	1634-04-4	F	R12,20-22,36-38	S16,26,36	-28	268	K1
ETBE	$CH_3)_3COC_2H_5$	1179	-[1]	-[1]	637-92-3	F	R11, R52	S16,23,29,33	-25	158	K1

1. Gegevens onbekend;
2. Naphta kent uiteenlopende samenstellingen; het meest vergelijkbaar met benzine, met een hoger aandeel benzeen. De opgenomen gegevens zijn indicatief.

2.10 Damp Verwerking Installatie

De uitbreiding van de ETT terminal met K1 activiteiten brengt de noodzaak met zich mee van dampverwerking; voor vluchtige koolwaterstoffen met een dampspanning die groter is dan 1 kPa (10 mbar) bij 20 °C dienen emissiebeperkende maatregelen getroffen dienen te worden.

Omdat de K1-tanks worden voorzien van een floating roof, focust dampverwerking zich bij ETT op het beladen van schepen met K1. Bij de belading van lichters en zeeschepen zal de aanwezige damp uit de scheepscompartimenten worden verdrongen. In deze dampen kunnen onder andere VOS aanwezig zijn, afhankelijk van de vorige lading van het schip en een eventuele reiniging.

De Damp Verwerking Installatie (DVI) is bedoeld om de dampen, die vrijkomen bij de belading van schepen, te ontdoen van Vluchtige Organische Stoffen (VOS – i.c. producten met een dampspanning van 1kPa of meer, bij 20 ºC) voordat deze naar de atmosfeer worden geleid.

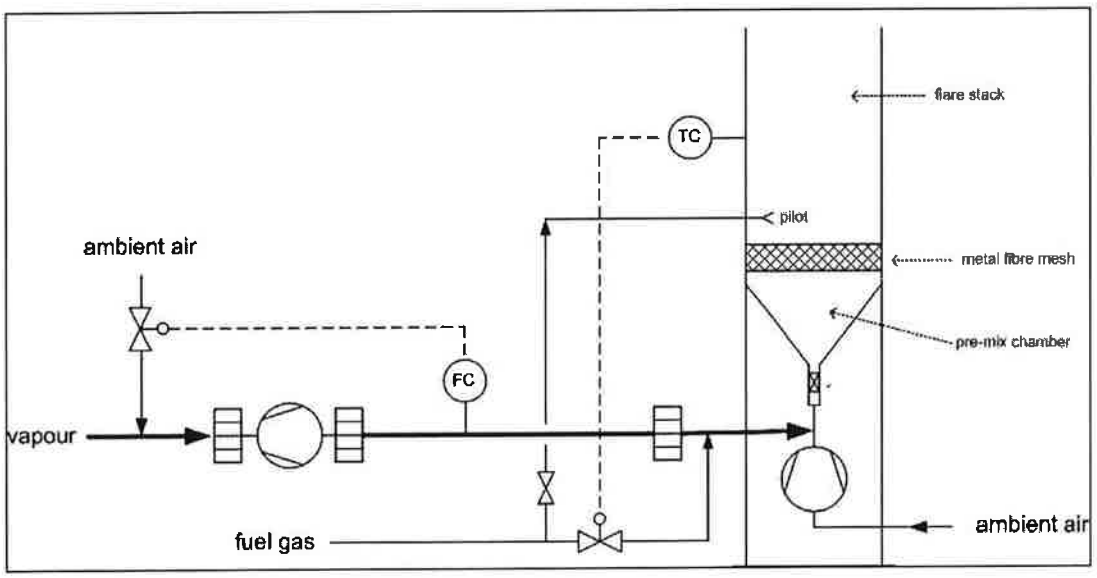
De nieuwe Damp Verwerking Installatie (DVI) zal door ETT worden geplaatst nabij steiger 1 en is gebaseerd op verbrandingstechnologie.

De volgende stromen gaat de DVI verwerken:
- Damp vrijgekomen uit ruim bij belading binnenvaartschepen (bij producten met dampspanning groter dan 1kPa bij 20^0 C);
- Damp vrijgekomen uit ruim bij belading zeeschepen (bij producten met dampspanning groter dan 1kPa bij 20^0 C).

NB: bij het lossen van product vanuit schepen op tanks wordt niet aangesloten op dampverwerking omdat de tanks voorzien zijn van een drijvend dak.

De dampen die vrijkomen worden verzameld en naar de DVI geleid, waar de koolwaterstof houdende stroom wordt verwerkt in een verbrandingsinstallatie. Deze heeft een capaciteit die voldoende is om 2 zeeschepen tegelijkertijd te beladen met K1 en de ontwijkende dampen direct te verbranden. De capaciteit bedraagt 7.500 m^3/uur. De installatie kan tevens op een veel lager debiet functioneren, bijvoorbeeld tijdens het beladen van een kleine lichter.

Voor de DVI is een Oxidizer voorzien (zie onderstaande figuur)



Figuur : Vereenvoudigd stroomdiagram voor een Oxidiser

In de mengkamer neemt de stroomsnelheid af en neemt de druk toe, wat tot een efficiënte verbranding leidt. Het damp/luchtmengsel gaat vervolgens onder deze opgebouwde druk door een dicht metalen vlechtwerk. Vlak boven dit vlechtwerk komt het tot ontbranding doordat 'pilot burners' (vergelijkbaar met waakvlammen) het mengsel ontsteken.

Als de VOS-damp een VOS-concentratie van minder dan 130 g/Nm^3 heeft, is het nodig om aardgas bij te mengen voor een volledige verbranding.

Via een warmtewisselaar zal energie worden teruggewonnen. Onder andere de thermische olie zal worden voorverwarmd, alvorens deze naar de bestaande hot oil units geleid wordt.

Technische gegevens van de DVI:
- Type: Oxidiser;
- Capaciteit: 6000 m^3/h (2 zeeschepen) +25% = 7500 m^3/h,
- Maximaal VOS gehalte bedraagt 400 g VOS/Nm^3;
- Thermisch vermogen: 37 MWth;

Conform de productprognose in Bijlage 3 bedraagt het gemiddelde aangeboden dampdebiet aan de DVI ca. 400 m3/h. In de praktijk zal de DVI derhalve zelden op vol vermogen werken.

De restwarmte in het rookgas zal aangewend worden om energie terug te winnen en over te dragen op een geschikt medium. Daardoor zal de rookgastemperatuur dalen tot circa 200 °C.

Procestechnische beveiligingen
Het actuele design voorziet in:
- ETT houdt continu toezicht op de DVI via cameratoezicht in de controlekamer;

- Op diverse plaatsen worden K1 detectiesystemen geplaatst (gasdetectie, branddetectie);
- Bewaking van de samenstelling; een TC meet de temperatuur in de verbrandingsgassen. Als deze beneden een ingestelde waarde komt, wordt aardgas bij gesuppleerd;
- De damptransportventilatoren worden uitgevoerd voor zone 0 (met detonatiebeveiligers voor en na de ventilator);
- Flame arrestors voorkomen dat vlam terugslag optreedt van de MFO naar het leidingsysteem;
- Detonatiebeveiliging (met temperatuurmeting) als tweede barrière tegen eventuele vlamterugslag.

3 BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN

Met betrekking tot de best beschikbare technieken zijn de in tabel 3.1 genoemde BAT referentie documenten (BREF's) relevant voor de aangevraagde activiteiten. De selectie is gemaakt op basis van de Regeling aanwijzing BBT-documenten.

In onderstaande tabel staat weergegeven van welke richtlijnen in deze aanvraag wordt uitgegaan, op basis van de Regeling aanwijzing BBT documenten. Ook staat weergegeven waar in deze aanvraag de toetsing aan de richtlijnen is uitgewerkt. Zie voor de BBT-toets bijlage 6.

Tabel 3.1 Overzicht BBT-documenten

BBT-documenten	Uitwerking toetsing in
Nederlands emissierichtlijn lucht (NeR)	Hoofdstuk 4 VOS
Wet luchtkwaliteit	Hoofdstuk 4 Luchtkwaliteit
Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)	Hoofdstuk 4 Bodem
BoBo richtlijn	Hoofdstuk 4 Bodem
PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	Hoofdstuk 2 Opslag van additieven
PGS 29: Vloeibare aardolieproducten bovengrondse opslag in verticale cilindrische installaties	Hoofdstuk 2 Opslag in tanks van K1 producten
BREF Op- en overslag	Bijlage 6 BBT-toets

4 MILIEUASPECTEN EN –EFFECTEN

In dit hoofdstuk is de aard en omvang van de gevolgen voor het milieu na uitbreiding van de terminal beschreven.

4.1 Luchtkwaliteit

Als onderdeel van de Wm-aanvraag en de MER zijn voor de luchtkwaliteit de emissies afkomstig van ETT en de effecten daarvan op de (leef)omgeving nader bekeken. In het hiervoor uitgevoerde luchtkwaliteitonderzoek zijn deze effecten middels verspreidingsberekeningen inzichtelijk gemaakt. Aangezien tevens een verhoging in doorzet is aangevraagd voor ETT1 en 2, is de voorgenomen situatie voor de gehele terminal in beschouwing genomen (ETT 1, 2 en 3). De voor ETT relevante luchtcomponenten zijn NO_2, fijn stof (PM_{10}), SO_2 en benzeen.

Wanneer de resultaten van de huidige vergunde situatie met de voorgenomen situatie worden vergeleken blijkt dat de bronbijdragen in de voorgenomen situatie lichtelijk toenemen. Door dalende achtergrondconcentraties zijn de berekende jaargemiddelde concentraties in de voorgenomen activiteit lager.

Samenvattend kan worden gesteld dat voor alle uitgevoerde berekeningen geen overschrijdingen van de grenswaarden zijn berekend. Hiermee voldoet de voorgenomen situatie (ETT 1, 2 en 3) van ETT aan de luchtkwaliteitseisen zoals deze gesteld zijn in de Wet luchtkwaliteit.

Het luchtkwaliteitonderzoek is toegevoegd als bijlage 9.

4.2 Dampverwerkingsinstallatie

Uitgangspunten bij de DVI zijn:
- Algemene eisen conform de NeR, waarbij wordt uitgegaan van een emissie-eis van 50 mg/Nm^3 VOS en 400 mg/Nm^3 NO_x;
- Voldoen aan Beste Beschikbare Technieken voor dampverwerking installaties.

De vrijkomende emissies worden beschreven in zowel de VOS emissieberekeningen (bijlage 11) als het luchtkwaliteitrapport (bijlage 9).

NO_x emissieniveau
Ten behoeve van zowel de onderzoeken luchtkwaliteit als depositie zijn de NO_x-emissies van de te plaatsen Oxidiser DVI van belang. Voor het bepalen van deze NO_x-emissie is de emissieconcentratie (in mg/Nm^3) een belangrijke parameter.

Voor het bepalen van deze emissieconcentratie zou aansluiting gezocht kunnen worden in de emissie-eisen uit het Bees (Besluit emissie-eisen stookinstallaties). De vraag hierbij is echter of de Oxidisers vallen onder het Bees. De definitie van stookinstallaties luidt als volgt: "technische eenheid, met inbegrip van de bij de eenheid behorende voorzieningen voor de reiniging van het rookgas, waarin brandstof wordt verstookt met als doel de warmte-inhoud ervan te benutten". Aangezien het primaire doel van een Oxidiser de reductie van VOS is, en niet energieopwekking, kan gesteld worden dat een Oxidiser niet onder het Bees valt.

Derhalve vallen Oxidisers automatisch onder de emissie-eisen uit de NeR (Nederlandse emissierichtlijn lucht). Hierin wordt voor NO_x gesteld dat bij een emissievracht van 2 kg/uur of meer emissiebeperkende maatregelen moeten worden getroffen. Door het gebruik van 'low-NO_x' branders wordt in principe aan deze eis voldaan. Voor procesgeïntegreerde maatregelen kunnen conform de NeR emissieconcentraties van 50 tot 500 mg/m^3 behaald worden (halfuurgemiddelde concentratie bij een referentie zuurstofpercentage van 3 vol.%). Gezien dit geen eenduidige eis is, kan deze voor de emissiebepaling van de Oxidisers niet gebruikt worden.

Wanneer aansluiting wordt gezocht in de BREF 'waste gas treatment' [5], waarbij de Oxidisers als een fakkel worden beschouwd, kan wel een eenduidige haalbare emissieconcentratie worden gevonden. Deze bedraagt 400 mg/Nm^3 en betreft de halfuurgemiddelde concentratie bij een referentie zuurstofpercentage van 3 vol.%.

In het lucht- en depositieonderzoek wordt derhalve deze 400 mg/Nm^3 gehanteerd. Opgemerkt wordt dat de emissie-concentratie ten behoeve van het lucht- en depositieonderzoek berekend is naar het actueel zuurstofpercentage van 8 vol.% in de afgassen van de Oxidiser. Dit resulteert in een emissie-concentratie van 289 mg/Nm^3.

Er is ETT uiteraard alles aan gelegen om een moderne en state–of-the-art DVI op te stellen, die nog vele jaren zal voldoen. De Oxidiser zal dan ook beter presteren dan het niveau van 289 mg NOx/Nm3; het exacte niveau kan op dit moment nog niet worden aangegeven.

Voorgesteld wordt om na ingebruikname van de installatie het emissieniveau te meten en daarna een realistisch bereikbare maximumwaarde vast te stellen. De installatie zal worden voorzien van een monstername mogelijkheid.

4.3 Daklandingen

ETT heeft het voornemen om de hoeveelheid damp die bij daklandingen in ETT3 kan vrijkomen, te minimaliseren. Enerzijds door het aantal daklandingen te minimaliseren (bijvoorbeeld door *dedicated* te werken) en anderzijds door de hoogte van de het dak bij een landing zo laag mogelijk te maken. ETT vermijdt zoveel mogelijk de vorming van dampruimte onder het drijvend dak.

Bij daklanding is de hoeveelheid vloeistof in een opslagtank zo klein, dat het drijvend dak niet meer op het product drijft, maar in de laagste werkstand terecht komt. Bij verdere verlaging van het vloeistof niveau zal de onderdruk klep lucht toelaten onder het drijvend dak.

ETT heeft verder het voornemen productwissel zoveel mogelijk te voorkomen. Bij productwissel vervangt men het type product dat eerst werd opgeslagen (bijvoorbeeld nafta) door een ander type product (bijvoorbeeld jet fuel) of door een andere partij van hetzelfde type product. Dit maakt het minimaal noodzakelijk de tank volledig te ontdoen van vloeistof (daklanding).

[5] Bron: Reference Document on Best Available Techniques in common waste water and waste gas treatment, februari 2003

In tabel 3.1 van het VOS document is het aandeel te vinden wat de daklandingen hebben in de totale VOS emissie. De opslagtanks veroorzaken in totaal een emissie van 33 ton/jaar. Hiervan wordt 10,6 ton/jaar veroorzaakt door daklandingen. 732 kg/jaar is het gevolg van schoonmaken, 2153 kg/jaar het gevolg van verdamping van de wand nadat de floater is verlaagd en 19,6 ton/jaar is het gevolg van verliezen via seal en doorvoeringen.

4.4 VOS

De emissie van VOS neemt ten gevolge van de voorgenomen activiteit toe als gevolg van:
- Additionele doorzet ETT3;
- Opslag van producten met hogere vluchtigheid (K1 i.p.v. K3);
- Toename van het aantal diffuse bronnen.

In het kader van deze Wm-aanvraag en de MER is de emissie van VOS bepaald voor de voorgenomen activiteiten. De VOS emissieberekeningen zijn als bijlage 11 toegevoegd.

4.5 Geur

De emissie van geurcomponenten neemt ten gevolge van de voorgenomen activiteit toe als gevolg van:
- Toegenomen doorzet ETT1 en ETT2 (met gasolie en stookolie);
- Additionele doorzet ETT3 (met gasolie).

Een Odour Control Unit verwerkt de toegenomen doorzet uit ETT1 en ETT2 waardoor de emissie van geurcomponenten wordt gereduceerd. Het verwijderingsrendement van deze installatie bedraagt tenminste 95%. Conform de bestaande situatie zal de OCU niet ingezet worden tijdens het beladen van zeeschepen met gasolie.

Middels geurverspreiding berekeningen is de geurimmissie voor de voorgenomen situatie bepaald. De resultaten van deze verspreidingsberekeningen zijn opgenomen in het geuronderzoek, welke als bijlage 10 bij de Wm-aanvraag is gevoegd.

4.6 Geluid

De inrichting van ETT is gelegen binnen het industrieterrein Maasvlakte-Europoort. Het betreft een gezoneerd industrieterrein waarvoor een geluidzone is vastgesteld.

De emissie van geluid neemt ten gevolge van de voorgenomen uitbreiding toe als gevolg van:
- Toegenomen verlading activiteiten met schepen;
- Toegenomen verlading activiteiten met eigen pompen;
- Nieuwe dampverwerkingsinstallatie.

Voor ETT3 is middels een akoestisch onderzoek de geluidsimmissie bepaald. Het akoestisch onderzoek is als bijlage 4 toegevoegd.

4.7 Afval

In onderstaande tabel zijn de (gevaarlijke) afvalstromen van ETT3 beschreven.

Tabel 4.1. Afvalstromen ETT3

Afvalstroom	Bron	Wijze van opslag	Hoeveelheid afvoer (ton/jaar)	Afvoer en verwerking
Huishoudelijk en bedrijfsafval	Kantoren	Container	3	Erkend verwerker
Gevaarlijk afval	Onderhoudswerkzaamheden aan installaties (verfresten, afgewerkte olie, verpakkingen, etc)	-	-	Erkend verwerker
Afvalwater	Zie Wvo aanvraag			

ETT neemt geen afval in van derden. Ook slaan zij geen afval van derden op.

4.8 Waterverbruik

ETT neemt drie soorten water in, te weten:

- Drinkwater: ingezet ten behoeve van hoofdzakelijk huishoudelijke doeleinden;
- Oppervlaktewater uit het Brielse Meer (Brielsemeerwater): ingezet ten behoeve van het vullen van het brandblussysteem na testactiviteiten of calamiteiten;
- Oppervlaktewater uit het Calandkanaal: ingezet als bluswater (testen en calamiteiten).

Voor de onttrekking uit het Calandkanaal vraagt ETT een vergunning in het kader van de Wet op de waterhuishouding aan. Het Brielsemeerwater wordt afgenomen van Evides. Deze onttrekking wordt dus niet aangevraagd. De onttrekking uit het Calandkanaal wordt wel aangevraagd.

4.8.1 Leidingwaterverbruik

Het leidingwaterverbruik zal toenemen vanwege de uitbreiding met ETT3. Naar verwachting zal per jaar maximaal 500 m^3 aan leidingwater worden verbruikt voor de gehele terminal.

4.8.2 Oppervlaktewaterverbruik

Het oppervlaktewater wordt gebruikt voor het testen van het bluswatersysteem. Het verbruik zal in relatie tot de uitbreiding van het bluswatersysteem voor ETT3 stijgen.

Eén keer per vijf jaar zal elke tank worden gereinigd met Brielsemeerwater. Verwachte hoeveelheid inname bedraagt ca. 30 m^3/tank en ca. 10 m^3/leiding.

Verder informatie omtrent het bluswatersysteem (en het testen hiervan met Calandkanaalwater) is beschreven in de Wvo-aanvraag, paragraaf 4.9 en in hoofdstuk 2 van de Wm-aanvraag.

4.9 Afvalwater

Afvoer van afvalwater

ETT heeft de volgende afvalwaterstromen (ETT1, 2 en 3):

- Schoon hemelwater: hemelwater, afkomstig van daken van gebouwen en overdekte pomp- en overslagplatforms, verharde interne wegen, het parkeerterrein op het bedrijfsterrein, betonfundatie van de dampverwerkingsinstallatie, en de second flush uit het verbeterd gescheiden rioolstelsel (fase 1 en 2), worden rechtstreeks op het Calandkanaal geloosd (ruim 8.000 m^3/jaar) of infiltreert in de bodem (ca. 18.000 m^3/jaar);
- Mogelijk verontreinigd hemelwater: dit betreft hemelwater afkomstig uit tankputten, van laad- en losplaatsen, pompplaten, koppelplaatsen, fundatie van de noodstroom-dieselgenerator en de transformatoren en de first flush uit het verbeterd gescheiden rioolstelsel (fase 1 en 2). Dit water kan verontreinigd zijn met minerale oliën en methanol. Het mogelijk verontreinigd hemelwater wordt na controle door bezinkput en de olie-waterafscheider verwerkt en op het Calandkanaal (ca. 121.000 m^3/jaar afkomstig van 148.425 m^2) of op de gemeentelijke riolering (ca. 1.500 m^3/jaar afkomstig van 1.800 m^2) worden geloosd;
- Tankdrainwater: dit betreft uitgezakt water afkomstig uit producten die in de opslagtanks zijn opgeslagen. Dit water is verontreinigd met minerale oliën.
  Het tankdrainwater zal na decantatie worden verzameld in een vuilwatertank en later extern worden afgevoerd door een erkende verwerker;
- Spoelwater: dit afvalwater is afkomstig van schoonmaakwerkzaamheden van opslagtanks en leidingen. Het spoelwater wordt door derden afgevoerd;
- Tanktestwater: gemiddeld eens in de vijftien jaar zal Calandkanaalwater gebruikt worden ten behoeve van het testen van de tanks. Het doel is het testen van de tanks op lekdichtheid en goede zetting. De hoeveelheid te gebruiken water is de operationele tankinhoud per tank. Indien nodig zal hypochloriet worden toegevoegd. Het water zal afgevoerd worden naar het Calandkanaal met een maximale concentratie van vrij beschikbaar chloor van 0,2 mg/l;
- Condensaat: Afvalwater dat vrij komt bij de dampverwerkingsinstallatie. Dit water wordt door derden afgevoerd;
- Huishoudelijk afvalwater: dit wordt via de gemeentelijke riolering geloosd op rioolwaterzuiveringsinstallatie Oostvoorne (RWZI Oostvoorne). De hoeveelheid te lozen afvalwater bedraagt naar verwachting 500 m^3/jaar;
- Bluswater: het onttrokken water van het Calandkanaal voor het testen van het bluswatersysteem en de blusmiddelen, wordt geloosd op het Calandkanaal. Het lozen van bluswater dat vrijkomt bij calamiteiten wordt niet aangevraagd, aangezien dit geen reguliere lozing betreft. Voor de testactiviteiten wordt ca. 153.500 m^3/jaar onttrokken uit het Calandkanaal. De lozing is ca. 1.500 m^3/jaar groter (Brielsemeer-water). Hierbij wordt opgemerkt dat ca. 146.000 m^3/jaar na onttrekking direct weer wordt geloosd (testen onttrekkingspompen). Het schuimafval, dat vrijkomt testen van de schuiminstallatie, wordt door derden afgevoerd.

Benadrukt wordt dat onder reguliere omstandigheden geen verontreinigingen in dit afvalwater terecht komen, waardoor het schoon water betreft. Het lozingspatroon is zodanig, dat er geen sprake is van een continue lozing.

Tabel 4.2 Overzicht afvalwaterstromen

Afvalwater	Lozing
Schoon hemelwater	Calandkanaal
Mogelijk vervuild hemelwater	Calandkanaal na behandeling
Tankdrainwater	Calandkanaal na behandeling

Afvalwater	Lozing
Tank spoelwater, DVI condensaat, slops (uit de sloptanks)	Extern
Huishoudelijk afvalwater	Gemeentelijke riolering
Bluswater	Calandkanaal

Het water zal worden geloosd via de volgende punten:

Tabel 4.3 Lozingspunten

Aantal lozingspunten	Fase	Soort afvalwater	Lozing
1	1+2	Schoon hemelwater Mogelijk verontreinigd hemelwater	Calandkanaal
1	1+2	Mogelijk verontreinigd hemelwater Huishoudelijk afvalwater	Gemeentelijke riolering
1 (mogelijk 2)	3	Schoon hemelwater Mogelijk verontreinigd hemelwater	Calandkanaal
Alle steigers + kade West	1+2+3	Schoon hemelwater van de steigers Testwater bluswater onttrekkingspompen	Calandkanaal

4.10 Energie

In onderstaande tabel zijn de geschatte verbruikgegevens voor gas en elektriciteit gegeven voor de huidige situatie als na de uitbreiding van de terminal met ETT3.

Tabel 4.4 Overzicht van energiegegevens

Soort energie	ETT 1+2 (voor uitbreiding)	ETT 1+2+3 (na uitbreiding)
Gas	6.000.000 m^3	9.350.000 m^3
Elektriciteit	8.800 MWh	17.600 MWh

Het extra aardgasverbruik om de DVI bij te stoken wordt geraamd op 100.000 m^3/jaar.

ETT is niet aangesloten bij een MJA (Meer Jaren Afspraken) omdat ETT een nieuwe terminal is met energiezuinige installaties (*variable speed drives*, high-efficiency hot oilboiler voor de tankverwarming in ETT1 en ETT2).

De restwarmte in het rookgas zal aangewend worden om energie terug te winnen en over te dragen op een geschikt medium. Hergebruik kan vervolgens plaatsvinden in de eigen inrichting (voorverwarmen thermische olie) of in naburige inrichtingen.

In het kader van energiezorg heeft ETT een op ISO14001 geënt milieumanagement-systeem. Daarnaast zijn de aangevraagde activiteiten van ETT getoetst op de BREF energie-efficiëntie. De uitwerking van deze toetsing staat beschreven in de BBT-toets onder bijlage 6.

4.11 Bodem

Voor ingebruikname van ETT3 zal door de voorgaande gebruiker van de grond de bodem worden gesaneerd tot 250 mg minerale olie per kg droge stof. Bij overdracht aan Euro Tank Terminal BV zal een bodemgeschiktheid verklaring worden afgegeven. Ten aanzien van de voorgenomen activiteiten zijn de daarvoor benodigde bodembeschermende voorzieningen en maatregelen beschreven in de bijgevoegde NRB/BoBo rapportage (bijlage 8).

4.12 Externe Veiligheid

4.12.1 Algemeen

Het toetsingskader voor externe veiligheid voor inrichtingen is opgenomen in het 'Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen' (BEVI). ETT valt onder het BEVI aangezien ETT onder de werkingssfeer van het 'Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999' (BRZO'99) valt.

Conform de eisen uit het BRZO '99 is bij deze aanvraag Wm-vergunning een voorlopig VR toegevoegd, ook wel aangeduid als sterretjes VR, kortweg *VR. Het *VR is opgesteld conform Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 6 (PGS 6, Aanwijzingen voor implementatie van BRZO 1999).

4.12.2 Organisatie

Voor de inrichting is een bedrijfsnoodplan opgesteld. De belangrijkste punten uit de organisatie bij noodgevallen zijn:

- Directeur: is eindverantwoordelijke en voert overleg met betreffende overheidsinstanties;
- Manager Operations: meldt incident direct bij betreffende overheidsinstanties en stuurt (bij afwezigheid van directie) BHV-organisatie;
- Bedrijfshulpverlening (BHV): Coördinator bedrijfshulpverlening, bedrijfshulpverleners en EHBO-ers;
- Portiersdienst: aanwezige shiftleader en personeel in controlekamer.

Alle gemelde incidenten en (bijna-)ongevallen worden geregistreerd via een incidentenformulier. Via deze registraties is er een goed overzicht van de soort incidenten / ongevallen en welke maatregelen er zijn getroffen.

4.12.3 Brandblusvoorzieningen

De brandblusvoorzieningen voor de nieuwe K1 tankputten zijn ontworpen conform de normen van de PGS 29 en NFPA 11[6].

Een stationair systeem inclusief ringleiding, monitors, valpijpen, hydranten en schuimsysteem zal worden geïnstalleerd voor de bestrijding van branden zoals 'rim seal fires' in de tank en voor koelen van tanks en pompput ETT3. Monitors zullen worden geplaatst op alle laad- en lossteigers en rondom de tankputten. Hydranten worden geplaatst om de 50 - 80 meter rondom de tankputten en langs de wegen. Activering van het gehele systeem zal semi-automatisch zijn en kan geactiveerd worden vanuit de centrale controlekamer.

Het schuimsysteem zal geschikt worden gemaakt voor applicatie van AFFF (Moussol-APS-3%). Er zal een hoeveelheid van 9 m^3 concentraat worden opgeslagen op het terrein van ETT.

Grotere branden als bijvoorbeeld een tankputbrand zullen worden bestreden door de Gezamenlijke Brandweer, die haar middelen (brandweervoertuig en aanvullende

[6] NFPA: National Fire Protection Association

SVM voorraad) aan kan sluiten op het stationaire systeem van ETT. Naast de Calandsteiger zal Steiger 1 worden voorzien van een blusbootaansluiting.

Lidmaatschap van de Industriële Brandweer Pool (IBP) voorziet in bestrijding van de meest extreme branden (rampscenario's).

Op het blussysteem zullen 2 pompen worden aangesloten. Deze pompen zullen worden geplaatst op twee verschillende locaties:
- Steiger 1: één diesel aangedreven 1000 m^3/hr pomp, vermogen 500 kW;
- Caland steiger: één diesel aangedreven 1000 m^3/hr pomp, vermogen 500 kW.

Basis voor de capaciteitsbepaling van de bluspompen is de transportpomp area (ca 2000 m^2) met een dekking van 6 mm/min -> 720 m^3/h.. Rekening houdend met een hydraulische onbalans van 20% in het blussysteem komt de minimale pompcapaciteit op 864 m^3/h.

Tevens zullen de volgende pompen worden geïnstalleerd:
- 1 x jockey pomp, vermogen 10 kW;
- 1 x schuim pomp, vermogen 5 kW.

Stationaire systemen voor koelen en brand bestrijding zullen met regelmaat worden getest en aansluitend worden schoongemaakt. Het systeem zal initieel en na elke test worden gevuld met Brielse Meerwater waaraan anti-(bio)fouling middel (0,2 ppm hypochloriet) zal worden toegevoegd.

Op diverse plaatsen die als 'brandgevaarlijk' kunnen worden aangemerkt, zullen detectiesystemen worden geplaatst, zoals branddetectie, gasdetectie, camera-bewaking en alarmering. De brandblus voorzieningen worden getest volgens een vastgesteld protocol.

4.13 Verkeer

Het scheepverkeer zal met de uitbreiding van de terminal met ETT3 evenredig in aantal toenemen (zie tabel 4.6). Verder zal in de voorgenomen situatie ten behoeve van aanvoer van additieven circa één vrachtauto per week op het terrein van ETT rijden.

De toegenomen verkeersbewegingen zijn meegenomen in het luchtonderzoek (bijlage 9). Hieruit blijkt dat dit geen overschrijding van de emissienormen tot gevolg heeft.

Tabel 4.6 Aantal scheepvaartbewegingen huidige situatie en VA.

Situatie	Type schip	Aantal [per jaar]
Huidige situatie (voor uitbreiding)	Lichter	3.556
	Zeeschip	200
Nieuwe situatie (na uitbreiding)	Lichter	4.889
	Zeeschip	275
Totaal	Lichter	8.445
	Zeeschip	475

TAB 1

Bijlage 1
Niet-technische samenvatting

Bijlage 1 Niet technische samenvatting

Aanvraag

Euro Tank Terminal B.V. (verder te noemen ETT) verzoekt voor haar terminal aan de Moezelweg 151 te Europoort-Rt een uitbreidingsvergunning op grond van de Wet milieubeheer. De vergunning wordt aangevraagd voor onbepaalde tijd.

Aard van de inrichting

ETT is een inrichting voor de opslag en overslag van vloeibare aardolieproducten, gelegen op het industrieterrein Maasvlakte-Europoort. De inrichting van ETT bestaat uit een tankenpark voor opslag van aardolieproducten, installaties voor mengen en behandelen van producten, steigers en laad- en losplaatsen voor overslag (via schepen), alsmede kantoren en hulpvoorzieningen.

De binnen de inrichting opgeslagen en behandelde producten zijn geclassificeerd als K1/K2/K3/K4[7] vloeistoffen. In tabel B1.1 is deze classificatie verder uitgewerkt.

Tabel B1.1 Categorieën brandbare vloeistoffen

Klasse	Vlampuntsgrenzen	WMS-categorie
0	Vlampunt < 0 °C (273 °K) Kookpunt < 35 °C (308 °K)	Zeer licht ontvlambaar
1	Vlampunt < 21 °C (294 °K), doch niet vallend in klasse 0	Licht ontvlambaar
2	21 °C (294 °K) ≤ Vlampunt ≤ 55 °C (328 °K)	Ontvlambaar
3	55 °C (328 °K) < Vlampunt < 100 °C (273 °K)	Brandbaar
4	Vlampunt ≥ 100 °C (273 °K)	Brandbaar

ETT is een volcontinu bedrijf en de inrichting is gedurende 24 uur per dag, 7 dagen in de week en 365 dagen per jaar geopend.

Geplande uitbreiding

De voorgenomen uitbreidingsactiviteiten betreft:

- Bouw van 10 verticale atmosferische, bovengrondse opslagtanks voor de opslag van K1, K2 en K3 producten met een totaal netto volume van 433.000 m3;
- De nieuwe opslagtanks worden opgesteld in drie nieuwe tankputten genummerd 3, 4 en 5:
  - Twee tankputten met 8 tanks worden initieel geschikt gemaakt voor opslag van de koolwaterstoffen nafta (K1), gasolie (K3) en jet fuel (K2);
  - Eén tankput met 2 tanks wordt geschikt gemaakt voor opslag van oxygenates zoals methanol (K1).
- Opslag van additieven in maximaal 10 IBC's op een daarvoor ingerichte opstelplaats;
- Opslag van additieven in 2 opslagtanks van 50 m^3;
- Bouw van drie vuilwatertanks van 50 m^3 groot voorzien van een second containment voor de opslag van tankwater en overig vuilwater op de terminal;
- Bouw van een doseerinstallatie voor additieven;
- Realisatie van nieuwe ligplaatsen geschikt voor laad- en losvoorzieningen;
- Bouw van een dampverwerkinginstallatie (DVI);
- Bouw van pompput ETT3 met in totaal 10 transfer- en blendpompen;

[7] Categorie-indeling volgens Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms)

- Bouw van een pompinstallatie voor afvoer van alle ETT producten (behalve stookolie) via een pijpleiding naar Antwerpen;
- Bouw van een pompinstallatie met aansluiting op het bestaande Defensie Pijpleiding Organisatie -net (DPO) voor afvoer van jet fuel;
- Bouw van twee additionele uit elkaar gelegen bluswaterpompinstallaties met waterinname uit het Calandkanaal;
- Uitbreiding brandblusvoorzieningen: opslag schuimvormend middel, pompen, leidingwerk;
- Uitbreiding van ondersteunende voorzieningen (aardgas, elektriciteit, stikstof).

Capaciteit
De voorgenomen uitbreiding van de totale netto opslagcapaciteit bedraagt 433.000 m^3 (ETT 3). De opslagcapaciteit van de tanks van ETT1 en 2 (622.000 m^3) wijzigt niet. De totale opslagcapaciteit komt daarmee na realisatie van ETT 3 op 1.055.00 m^3.

De doorzet van ETT1 en ETT2 zal toenemen met ca. 3.000.000 m^3 per jaar tot een totaal van ca. 11.000.000 m^3 per jaar. De doorzet van ETT3 zal 8.000.000 m^3 bedragen. De totalee doorzet van de gehele terminal komt daarmee op 19.000.000 m^3/jaar.

Emissies
- De geplande uitbreiding levert extra geuremissie. De geuremissies ten gevolge van de verhoging in doorzet van K3/K4 producten in ETT1 en 2 zullen worden behandeld in de bestaande Odour Control Units. De geursimulatiestudie indiceert dat ETT kan voldoen aan maatregel 1 niveau;
- VOS-emissies welke vrijkomen als gevolg van verlading van producten met een dampspanning groter dan 1kPa bij 20^0 C zullen worden behandeld in een dampverwerkingsinstallatie (DVI). Indien de jaarlijkse emissie in beschouwing wordt genomen kan worden gesteld dat de verwachte emissies ten gevolge van de voorgenomen activiteit relatief beperkt zullen zijn;
- Er is een onderzoek gedaan in het kader van de Wet luchtkwaliteit naar de gevolgen van de uitbreiding van de terminal met ETT3. Op grond van de uitgevoerde berekeningen kan geconcludeerd worden dat na realisatie van ETT3 en het verhogen van de doorzet van ETT1 en 2 (de situatie na uitbreiding) zal worden voldaan aan de eisen en normen zoals gesteld in de Wet luchtkwaliteit.

Overige aspecten
- Voor de bepaling van de geluidsuitstraling van de gehele inrichting is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Vastgesteld is dat de toekomstige inrichting past binnen de actuele geluidsnormen voor het industrieterrein;
- De afvalstromen worden zoveel mogelijk beperkt en gescheiden opgeslagen en afgevoerd;
- ETT maakt gebruik van leidingwater (hoofdzakelijk voor huishoudelijke doeleinden) en van oppervlaktewater (hoofdzakelijk voor schoonmaak en bluswater);
- Door de uitbreiding zal het gebruik van oppervlaktewater toenemen vanwege de uitbreiding van het bluswatersysteem (testen systeem);
- De hoeveelheid afvalwater zal toenemen door de uitbreiding, met name de hoeveelheid hemelwater door uitbreiding van het terrein. Zuivering en lozing van het afvalwater gebeurt, afhankelijk van de verontreiniging, via het oppervlaktewater, gemeentelijk riool of wordt via derden afgevoerd. Schoon

hemelwater en testwater (van de bluswateronttrekkingspompen) wordt via een nieuw lozingspunt geloosd op het oppervlaktewater;

- Het energieverbruik zal evenredig toenemen met de vergroting van de doorzet;
- Op het terrein van de inrichting zijn diverse installaties aanwezig en voorzieningen getroffen om er voor te zorgen dat de kans op brand en dergelijke wordt beperkt. Daarnaast zijn er voorzieningen om eventuele branden in omvang te kunnen beperken. Ook is er een BHV-organisatie. ETT valt onder BRZO'99;
- ETT beschikt gecombineerd veiligheid-, kwaliteit en milieumanagementsysteem.

TAB 2

Bijlage 2
Afkortingenlijst

ADNR	=	Accord européen relatif au transport international des merchandises Dangereuses par voie de Navigation intérieure
ATEX	=	Europese ATEX-richtlijn 94/9/EC m.b.t. (veiligheids)eisen aan installaties
BBT	=	Best Beschikbare Techniek (volgens IPPC)
BHV	=	Bedrijfshulpverlening
BMP	=	Bedrijfs Milieu Plan
BoBo-richtlijn	=	Richtlijn Bodembescherming atmosferische bovengrondse tanks
BREF	=	BBT Referentie Document (onderdeel IPPC)
BRZO '99	=	Besluit Risico en Zware Ongevallen 1999
DCMR	=	Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond
DPO	=	Defensie Pijpleiding Organisatie
DVI	=	Damp Verwerking Installatie
EBP	=	Energie Besparing Plan
ESD		Emergency Shutdown System
ETT	=	Euro Tank Terminal B.V.
FO	=	Stookolie
GO	=	Gasolie
HSSE	=	Health, Safety, Security & Environment
IPPC richtlijn	=	Europese milieurichtlijn van het "Europese Integrated Pollution Protection and Control Bureau" IPPC/96/61/EC
ISGOTT	=	International Safety Guide for Oiltankers and Terminals
ISPS Code	=	International Ship and Port Facility Security Code
IVB	=	Inrichtingen en Vergunningen Besluit milieubeheer
MJA2	=	Meer Jaren Afspraken deel II (energie)
MRA	=	Milieu Risico Analyse
NFPA	=	National Fire Protection Agency
NRB	=	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
PBZO	=	Preventie Beleid Zware Ongevallen
PGS 15	=	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen
PGS 29	=	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen: Vloeibare aardolieproducten bovengrondse opslag in verticale cilindrische installaties
RBI	=	Risk Based Inspection
ROx	=	Zuurstofhoudende producten
SVM	=	Schuimvormend middel
UPS	=	Uninterrupted Power Supply
VBS	=	Veiligheidsbeheerssysteem
VOS	=	Vluchtige Organische Stoffen
VR	=	Veiligheids Rapport
Wbb	=	Wet bodem bescherming
Wm	=	Wet milieubeheer
Wms	=	Wet milieugevaarlijke stoffen
Wvo	=	Wet verontreiniging oppervlaktewateren
Wwh	=	Wet op de Waterhuishouding
QRA	=	Quantitatieve Risico Analyse

TAB 3

Bijlage 3
Tanklijst

Opslagtanks

In onderstaande tabel B1.1 zijn de kenmerken van de nieuw te bouwen opslagtanks weergegeven.

Tabel B1.1 Nieuwe opslagtanks (ETT3)

Tankput nr.	Tank nr.	Stof	Netto inhoud[a]	Dia-meter	Hoogte	Tank roof type[b]	Geschikt voor product
[-]	[-]	[-]	[m³]	[m]	[m]	[-]	[-]
3	17	K1	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
3	18	K1	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
3	19	K1	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
3	20	K1	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	21	K1	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	22	K1	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	23	K1	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
4	24	K1	50.500	48	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
5	25	K1	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3
5	26	K1	38.500	42	30	Dome met drijvend dak	K1/K2/K3

a. Opmerking: de bruto inhoud van de tank = netto volume / 0,935;

b. Geodesic aluminium domedak, volledig geventileerd. Full contact drijvende dak;

c. Gasolie betreft géén K1-product, echter zijn deze tanks wel geschikt om K1-producten op te slaan.

Additieven- en vuilwatertanks

Er zijn 5 identieke tanks voorzien voor opslag van additieven en vuilwater. De tanks zijn elk 50 m³ groot. Ze worden voorzien van een verwarming tegen bevriezing. Daarnaast krijgt elke tank een schuim nozzle om in geval van brand in de tank te kunnen blussen. Brand wordt gesignaleerd met een temperatuur melder. Met stikstof worden de tanks inert gehouden. De vuilwatertanks zullen gebruikt gaan worden voor opslag van afgescheiden water uit jet-fuel. Vanuit deze tanks vindt afvoer plaats. Twee tanks zijn voorzien voor opslag van additieven.

Tankputten

Zie tabel B1.3. Tankputten 1 en 2 zijn bestaand. Tankputten 3,4 en 5 worden gerealiseerd als onderdeel van de aangevraagde activiteit.

Tabel B1.3 Gegevens tankputten (ETT1, ETT2 en ETT3)

Nummer tankput	Tanknummer	Stof	Oppervlakte tankput[a]	Hoogte dijk
[-]	[-]	[-]	[m^2]	[m]
3	17-20	K1/K2/K3	11.970	4,75
4	21-24	K1/K2/K3	15.600	4,75
5	25-26	K1/K2/K3	10.115	4,75

a. Dit betreft de totale oppervlakte van de tankput verminderd met de ruimte die ingenomen wordt door de opslagtanks, maar inclusief de oppervlakte van de grootste opslagtank.

Doorzet

In tabel B1.4 staat de doorzet toename, die realisatie van ETT3 met zich meebrengt.

Tabel B1.4 Doorzet prognose van producten (ETT1, ETT2 en ETT3)

Product	Tanks	Tankinhoud Cumulatief Netto m^3	Turnover/ jaar	Toename doorzet m^3 / jaar
ETT1 en ETT2 (FO)	1-10, 15	418.000	13 -> 18[1]	2.089.000
ETT1 en ETT2 (GO)	11,12,13,14,16	204.000	13 -> 18	1.020.000
ETT3 (Naphtha)	17,18	77.000	18	1.386.000
ETT3 (Jet-FUEL)	19,20,21	127.500	18	2.295.000
ETT3 (GO)	22,23,24	151.500	18	2.727.000
ETT3 (MeOH)	25,26	77.000	18	1.386.000
Totaal		1.055.000	18	10.903.000

[1]Turnover betreft het aantal keer dat een tank met product volledig wordt doorgezet.

TAB 4

Bijlage 4
Akoestisch onderzoek

Akoestisch onderzoek ten behoeve van uitbreiding ETT3

Euro Tank Terminal BV

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF
ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 (0)10 443 36 66 Telefoon
+31 (0)10 443 36 66 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Akoestisch onderzoek ten behoeve van uitbreiding ETT3
Verkorte documenttitel	Uitbreidingsonderzoek ETT3
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	Uitbreidingsonderzoek ETT3
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal BV
Referentie	9T5781.01/R0011rev3/903277/Rott

Auteur(s)	Ing. A. Haeken	
Collegiale toets	Ir. H. Schinck	
Datum/paraaf	19 augustus 2009	b.a.
Vrijgegeven door	ir. A.J. Kruithof	
Datum/paraaf	19 augustus 2009	

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
2	TOETSINGSKADER		2
	2.1	Vigerende Wm-vergunning	2
	2.2	Toetsingskader	2
	2.3	Modelregels	3
3	BEDRIJFSSITUATIES		4
	3.1	Voorgenomen uitbreiding	4
4	TOEGEPASTE MEET- EN REKENMETHODES		6
	4.1	Bronvermogenniveaubepalingen	6
	4.2	berekeningen	7
5	IMMISSIEBEREKENINGEN		8
	5.1	Voorgenomen uitbreiding	8
	5.2	Geluidvermogens	8
	5.3	Rekenmodel	8
	5.4	Beoordelingspunten	9
6	RESULTATEN		10
	6.1	Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10
	6.1.1	Uitbreiding met ETT3	10
	6.1.2	Gehele inrichting inclusief uitbreiding met ETT3	10
	6.2	Berekende maximale geluidniveaus	11
7	BBT		12
8	CONCLUSIE		13

Bijlagen:

Figuren

Bijlage 1	Paragraaf geluidvoorschriften vigerende vergunning
Bijlage 2	Metingen en bronsterke berekening
Bijlage 3	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 4	Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ van ETT3
Bijlage 5	Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ van de hele inrichting incl. ETT3

1 INLEIDING

De productielocatie van Euro Tank Terminal bv (verder ook ETT) is gelegen aan de Wolgaweg 33 in Europoort-Rotterdam. Euro Tank Terminal bv is voornemens een nieuwe tankput (ETT3) te realiseren aan de zuidoost zijde van de inrichting. Royal Haskoning heeft in opdracht van ETT een akoestisch onderzoek uitgevoerd inzake deze geplande wijziging.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van het effect van de uitbreiding met ETT3 op de geluidsimmissie in de omgeving. ETT3 komt akoestisch gezien grotendeels overeen met de reeds bestaande tankputten ETT1 en ETT2. Met behulp van een rekenmodel is de huidige geluidsimmissie, inclusief de uitbreiding, berekend en getoetst aan de vergunde immissie.

Bij de uitvoering van dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van de volgende rapportage die is opgesteld ten behoeve van de vergunning Wet milieubeheer:

- Rapport nr. I.2004.1322.01.R00 Euro Tank Terminal bv, Akoestisch onderzoek Euro Tank Terminal bv, d.d. 11 oktober 2006.

2 TOETSINGSKADER

2.1 Vigerende Wm-vergunning

Het bevoegd gezag, zijnde de provincie Zuid-Holland, heeft in mei 2007 voor ETT een vergunning in het kader van de Wet milieubeheer afgegeven. De akoestisch relevante vergunningsvoorschriften uit deze vergunning zijn weergegeven in bijlage 1.

Ter informatie onderstaand de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus uit de vigerende vergunning:

Tabel 1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus uit de vigerende vergunning

Vergunningsimmissiepunt (VIP)				Waarneem-hoogte [m]	Dag 07.00-19.00 [dB(A)]	Avond 19.00-23.00 [dB(A)]	Nacht 23.00-7.00 [dB(A)]
Nr.	Omschrijving	X	Y				
8	VIP 01 EuroTank	73119	438109	5	41	41	41
9	VIP 02 EuroTank	72842	438233	5	39	39	39

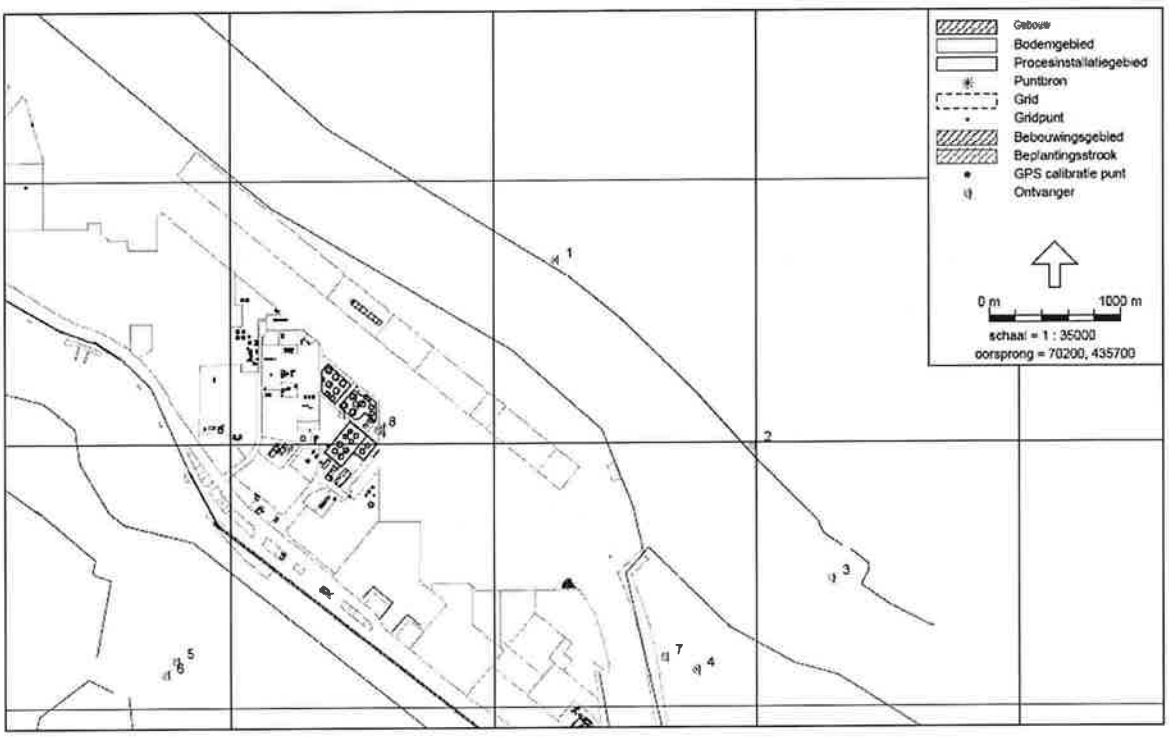
*Vergunningsimmissiepunten zijn punten die zich op korte afstand van de inrichting bevinden en kunnen als controlepunten voor het bevoegd gezag dienen.

2.2 Toetsingskader

B-model
De geplande activiteit dient te worden getoetst aan het B-model. Het B-model geeft de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege ETT op de ZIP's. Onderstaande tabel geeft de waarden uit het B-model weer:

Tabel 2 Overzicht maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege ETT op ZIP's.

Vergunningsimmissiepunt (VIP)				Waarneem-hoogte [m]	Dag 07.00-19.00 [dB(A)]	Avond 19.00-23.00 [dB(A)]	Nacht 23.00-7.00 [dB(A)]
Nr.	Omschrijving	X	Y				
1	Maassluis WEST (ZIP 3)	74470	439393	5	29,5	29,5	29,5
2	Maassluis MIDDEN (ZIP 4)	75973	437982	5	22,6	22,6	22,6
3	Maassluis OOST (ZIP 5)	76572	436967	5	19,3	19,3	19,3
4	Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)	75544	436277	5	21,4	21,4	21,4
5	Brielle meeroever (ZIP 24)	71578	436357	5	24,6	24,6	24,6
6	Brielle woon (ZIP 30)	71500	436250	5	23,4	23,4	23,4
7	Rozenburg West woon (ZIP 31)	75300	436375	5	22,7	22,7	22,7
8	VIP 01 EuroTank	73120	438110	5	-	-	-
9	VIP 02 EuroTank	72842	438233	5	-	-	-



Figuur 1. Ligging ETT en de beoordelingspunten

2.3 Modelregels

Het meten en berekenen van de geluidsniveaus, en het beoordelen van de meetresultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Meet- en rekenvoorschriften industrielawaai met inachtneming van de modelregels I-kwadraat.

3 BEDRIJFSSITUATIES

3.1 Voorgenomen uitbreiding

De beschrijving van de voorgenomen uitbreiding beperkt zich in het kader van dit onderzoek tot de voor de geluidimmissie relevante bronnen en hun bedrijfsduur. Als een activiteit meer dan 12 dagen per jaar plaats vindt, wordt deze als representatief beschouwd. Hierbij dient de meest geluidbelastende situatie te worden aangehouden. ETT is voornemens de huidige bedrijfssituatie ETT1 & ETT2 uit te breiden met ETT3. De bedrijfssituatie is gebaseerd op de door ETT opgegeven bedrijfssituatie. Onderstaand zijn de uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek van ETT3 weergegeven:

- ETT3 is het gehele etmaal in bedrijf;
- Ten behoeve van het aanleveren van producten voor ETT3 wordt per jaar 8 miljoen m^3 per zeeschepen aangeleverd. Een zeeschip heeft een capaciteit van 40.000 m^3. Er zullen ten behoeve van ETT3 vier schepen per week producten aanleveren (komt overeen met 1 zeeschip per dag);
- Vanuit een zeeschip worden de producten met pompen naar opslagtanks gelost. Er wordt vanuit gegaan dat de pomp op het schip hetzelfde bronvermogen heeft als de transportpompen op de wal (worst case). Het lossen van een zeeschip (2500 m^3) kan meer dan een etmaal in beslag nemen;
- De pompput ETT3 heeft ten behoeve van het vullen van schepen 10 transportpompen (waarvan 5 transportpompen een debiet van 1500 m^3/uur (560 kW) hebben en 5 transportpompen een debiet van 3000 m^3/uur (1120 kW) hebben. Uitgangspunt is dat maximaal 3 transportpompen van 1500 m^3/uur en 3 transportpompen van 3000 m^3/uur actief zijn. Het laden van schepen kan langer dan een etmaal in beslag nemen;
- Analoog aan het bestaande akoestisch onderzoek van ETT 1 & 2 wordt aangehouden dat op de tanks mixers/roerwerken worden aangebracht om het product homogeen van structuur te houden. Deze mixers zijn tot circa 33% van het gehele etmaal in bedrijf;
- Ten behoeve van de send out naar de Rotan leiding zijn er 3 HP (centrifugaal) pompen (950 kW) en 2 LP (centrifugaal) pompen (90 kW) aanwezig. Van de pompen kunnen maximaal 2 HP pompen en 1 LP pomp in gebruik zijn;
- Voor de installatie ten behoeve van de send out naar het DPO net zijn er 1 HP (centrifugaal) pomp (850 kW) en 1 LP (centrifugaal) pomp (90kW) aanwezig;
- Voor dampverwerking wordt een Metal Fibre Oxiditer ingezet. Deze bevat 4 branders met een thermisch vermogen van 10,4 MWth en 2 branders met een thermisch vermogen van 7,2 MWth. Voor de circulatiefan wordt een zuigtrek ventilator van 100 kW en een statische drukval van 30 mbar neergezet. De MFO kan het gehele etmaal in bedrijf zijn.

Ten behoeve van de uitbreiding zal er nabij steiger 2 één zeeschip worden geladen of gelost.

Éénmaal per week een zal een vrachtauto IBC afleveren. Gezien de lage frequentie van aflevering is dit niet meegenomen in het akoestisch model.

Bij boord-boord overslag wordt vloeibaar product tussen twee schepen overgeslagen, terwijl de schepen aan de steigers van ETT liggen. Dit kunnen zeeschepen en lichters zijn. Boord-boord overslag moet ook plaats kunnen vinden via de walinstallatie als de schepen op verschillende ligplaatsen zijn afgemeerd. Er wordt vanuit gegaan dat de pomp op het schip hetzelfde vermogen heeft als de transportpompen op de wal. In dit akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van een maximale kadebezetting. Boord-boord overslag is hier bij inbegrepen.

De schoonmaak van installaties is vanwege het lage bronvermogen niet in het onderzoek meegenomen. Ook de doseerunit additieven is vanwege het lage bronvermogen niet relevant voor het akoestisch onderzoek .

Op het terrein van ETT zal ook een blusinstallatie worden gerealiseerd. Deze is alleen actief in geval van nood. De blusinstallatie zal wel regelmatig worden getest. Dit heeft een incidenteel karakter. Daarnaast is de blusinstallatie momenteel nog in ontwerpstadium. De blusinstallatie zal in de eerstvolgende update van het geluidsmodel worden meegenomen. Ook wordt dit in het meetprogramma opgenomen.

De geluidemissie van de leidingen en kleppen ten behoeve van transport van (vloeibare) producten is niet bekend. Omdat de leidingen grotendeels langs pompen etc lopen, wordt verondersteld dat de geluidbijdrage van leidingen en kleppen minimaal is. De leidingen en kleppen zullen onderdeel van het meetprogramma zijn.

4 TOEGEPASTE MEET- EN REKENMETHODES

4.1 Bronvermogenniveaubepalingen

Voor het bepalen van bronvermogenniveaus is gebruik gemaakt van de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999" (voortaan HMRI) en kental formules.

De formule die is gehanteerd voor de HP en LP pompen is:

$$77 + 8 \cdot \log(P)$$

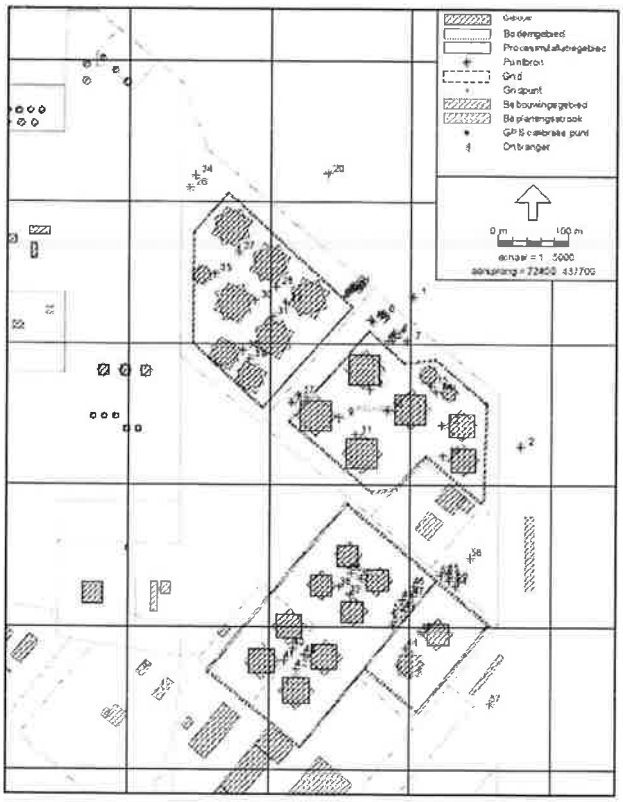
Hierin is:

P Vermogen [kW]

Een overzicht van de gehanteerde bronvermogens is opgenomen in tabel 3. De ligging van de geluidbronnen zijn in figuur 2 en 3 opgenomen.

De bronsterkten van ETT3 zijn gebaseerd op door Euro Tank Terminal bv aangeleverde gegevens en op door DGMR uitgevoerde geluidmetingen aan de ETT1.

Om effecten op de geluidbelasting van de omgeving door het uitbreiden met ETT3 te bepalen wordt een akoestisch prognose-onderzoek uitgevoerd. Bronvermogen voor dezelfde equipement in ETT3 is analoog aan ETT1 & 2.



Figuur 2. Ligging bronnen ETT

4.2 Berekeningen

De geluidniveaus op de beoordelingspunten zijn berekend met behulp van immissieberekeningen volgens de methode II.8 van de HMRI. In aanvulling op c.q. in afwijking van de methode II.8 zijn de modelregels van de Beheerorganisatie I-kwadraat toegepast.

De berekeningen zijn, op verzoek van de vergunningverlener, uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma voor industrielawaai (GeoNoise versie 4.06) van DGMR.

5 IMMISSIEBEREKENINGEN

5.1 Voorgenomen uitbreiding

De voor de uitbreiding relevante geluidbronnen kunnen in principe 24 uur per etmaal in bedrijf zijn. Daarom is voor de geluidbronnen daarvan gerekend met een bedrijfsduurpercentage van 100% voor de dag-, de avond- en de nachtperiode. Hotelbedrijf hoeft niet te worden meegenomen in het akoestisch onderzoek. Een overzicht van het bedrijfsterrein is opgenomen in figuur 1.

5.2 Geluidvermogens

Om de geluidniveaus bij geluidgevoelige bestemmingen te kunnen berekenen, moeten de vermogens van de geluidemissies bekend zijn. De geluidvermogens (ook wel bronvermogens genoemd) van alle relevante inrichtingseigen geluidbronnen zijn zoveel mogelijk door meting bepaald. Voor de dampverwerkingsinstallatie geldt dat deze op een gelijksoortige inrichting is gemeten. Indien meten niet mogelijk was is een prognose gemaakt van de geluidemissie op basis van karakteristieke eigenschappen van de bron. Bij een prognose wordt uitgegaan van toepassing van de best beschikbare technieken (BBT). De BBT die wordt toegepast is conform hoofdstuk 7. Voor algemene niet inrichtingsgebonden bronnen zijn kentallen gehanteerd. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de relevante bronnen, de bijbehorende vermogens voor de langtijdgemiddelde en de oorsprong van de bronvermogens. Vanwege de continue aard van de installaties zijn er geen maximale geluidniveaus in tabel 3 opgenomen. Voor bronvermogens die bepaald zijn op basis van een meting, zijn de bronsterkeberekening opgenomen in bijlage 2. Tenzij anders aangegeven zijn de bronvermogens berekend met de rekenmethoden van de HMRI.

Tabel 3 Gehanteerde geluidvermogens in dB(A) ref. 1 pW

Omschrijving	Bronvermogen	Oorsprong
Transportpomp 1500 m^3/uur	**97**	Meting 2006
Transportpomp 3000 m^3/uur	**100**	Kental formule
HP pomp 950 kW	**101**	Kental formule
HP pomp 850 kW	**100**	Kental formule
LP pomp 90 kW	**93**	Kental formule
Roerwerk	**91**	Meting 2006
Dampverwerkingsinstallatie	**102**	Metingen aan vergelijkbare installaties

Na realisatie van ETT3 kunnen door middel van metingen de werkelijke bronvermogens worden bepaald.

5.3 Rekenmodel

Op basis van de brongegevens (ligging, bedrijfsduur en bronvermogenniveaus) en de in de geluidoverdracht betrokken objecten als gebouwen en bodemgebieden is een rekenmodel opgesteld. De situatie na realisatie van ETT3 is weergegeven in figuur 2 en 3.

In bijlage 1 is de invoer van de voor de immissieberekeningen gebruikte gegevens met betrekking tot de gewijzigde situatie opgenomen. Alle immissieberekeningen zijn uitgevoerd inclusief de meteocorrectie.

5.4 Beoordelingspunten

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus zijn berekend op de 2 immissie-beoordelingspunten (VIP's) die zijn opgenomen in de vigerende vergunning d.d. 2 mei 2007 en op de ZIP's uit het B-model. De ligging van de beoordelingspunten is weergegeven in figuur 1.

6 RESULTATEN

6.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

6.1.1 Uitbreiding met ETT3

In tabel 4 worden de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de twee beoordelingspunten uit de vergunning weergegeven. In bijlage 4 wordt voor alle immissiebeoordelingspunten de berekende geluidimmissie ten gevolge van ET3 weergegeven. Voor de 2 VIP's worden de bijdragen van de meest relevante deelgeluidbronnen weergegeven.

Tabel 4 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege uitsluitend ETT3

	L_{dag} in dB(A)	L_{avond} in dB(A)	L_{nacht} in dB(A)
VIP 01 EuroTank	61	61	61
VIP 02 EuroTank	44	44	44

6.1.2 Gehele inrichting inclusief uitbreiding met ETT3

De berekende en vergunde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de gehele inrichting, inclusief de wijzigingen, worden weergegeven in de onderstaande tabel 5a. In bijlage 5 wordt voor alle immissiebeoordelingspunten de berekende immissie weergegeven.

Tabel 5a Berekende en vergunde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de gehele inrichting inclusief ETT3

	L_{dag} in dB(A)		L_{avond} in dB(A)		L_{nacht} in dB(A)	
Beoordelingspunt	Gehele inrichting	Vergund	Gehele inrichting	Vergund	Gehele inrichting	Vergund
VIP 01 EuroTank	61	41	61	41	61	41
VIP 02 EuroTank	45	39	45	39	45	39

De waarde uit de vigerende vergunning worden als gevolg van de uitbreiding op alle punten overschreden. De grote toename van de geluidimmissie voor VIP 1 wordt veroorzaakt omdat ETT3 op korte afstand van is gepland.

De berekende en de in het B-model opgenomen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de gehele inrichting, inclusief de wijzigingen, worden weergegeven in de onderstaande tabel 5b.

Tabel 5b **Berekende en in het B-model opgenomen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de gehele inrichting inclusief ETT3**

	L_{dag} in dB(A)		L_{avond} in dB(A)		L_{nacht} in dB(A)	
Beoordelingspunt	**Gehele inrichting**	**B-model DCMR**	**Gehele inrichting**	**B-model DCMR**	**Gehele inrichting**	**B-model DCMR**
1. Maassluis WEST (ZIP 3)	22,3	29,5	22,3	29,5	22,3	29,5
2. Maassluis MIDDEN (ZIP 4)	13,7	22,6	13,7	22,6	13,7	22,6
3. Maassluis OOST (ZIP 5)	10,1	19,3	10,1	19,3	10,1	19,3
4. Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)	13,6	21,4	13,6	21,4	13,6	21,4
5. Brielle meeroever (ZIP 24)	15,8	24,6	15,8	24,6	15,7	24,6
6. Brielle woon (ZIP 30)	14,4	23,4	14,4	23,4	14,4	23,4
7. Rozenburg West woon (ZIP 31)	15,1	22,7	15,1	22,7	15,1	22,7

De waarde uit het B-model worden voor alle ZIP's gerespecteerd.

6.2 Berekende maximale geluidniveaus

In bijlage 4 en 5 zijn ook de resultaten van de L_i niveaus en bijbehorende c_m op de ZIP's weergegeven. Vanwege de grote hoeveel stationaire bronnen met een continu karakter is in enkele gevallen het L_{Aeq} hoger dan het L_i. De maximale grenswaarde voor het maximale geluidniveau bedraagt in de dagperiode 70 dB(A), in de avondperiode 65 dB(A) en in de nachtperiode 60 dB(A) op de MTG punten.

7 BBT

Op 1 december 2005 is een fundamentele wijziging van de Wm doorgevoerd. De wijziging houdt in dat het ALARA-principe (As low As Reasonably Achievable) is komen te vervallen. Dit begrip is vervangen door het begrip BBT (Best Beschikbare Technieken). Bij vergunningverlening in het kader van de Wm dient het bevoegd gezag na te gaan of de aanvrager (de inrichting) voldoet aan de BBT. Dit geldt zowel voor de zogenaamde IPPC-plichtige inrichtingen[1] als voor niet IPPC-plichtige inrichtingen. IPPC-plichtige bedrijven zijn verplicht om in hun aanvraag voor een Wm-vergunning een BBT-toets op te nemen. Voor ETT geldt dat zij een IPPC-plichtige inrichting is.

Bij het toetsen aan de BBT dient het bevoegd gezag de Regeling aanwijzing BBT documenten in acht te nemen. Hierin staat vermeld welke documenten moeten worden betrokken bij het uitvoeren van een BBT toets[2].
Voor een aantal typen bedrijven is middels zogenaamde BAT Reference documents (BREF's) bepaald wat onder BBT verstaan dient te worden. In de BREF's van toepassing voor ETT worden geen specifieke geluideisen die voor ETT van toepassing zijn beschreven. Ook in de generieke BREF's Energie efficiëntie en op- en overslag bulkgoederen worden nagenoeg geen specifieke geluideisen gesteld.

Ten behoeve van de geplande uitbreiding hebben wij vastgesteld dat akoestisch gezien slechts enkele geluidbronnen als relevant aangemerkt kunnen worden, welke voor BBT het meest relevant zijn. De relevante geluidbronnen zijn de uitpandig opgestelde pompen.

- Bij aanschaf van bovengenoemde apparatuur zal ETT eisen stellen aan de geluidsproductie;
- Door middel van goodhousekeeping zoals regelmatig onderhoud, het niet onnodig laten draaien van motoren en het voorkomen van overige geluidsoverlast wordt de geluidsbelasting beperkt.

In het BREF voor organische bulk chemie (niet direct van toepassing op ETT) worden wel een aantal geluidsmaatregelen gegeven. Ter indicatie zijn deze punten hieronder genoemd:

1. Het zo optimaal mogelijk plaatsen van apparaten in de ontwerpfase, rekening houdend met mogelijke geluidgevoelige bestemmingen;
2. Aanschaf van apparatuur met een zo laag mogelijk geluid- en trillingsniveau;
3. Trillingsvrij opstellen van apparatuur;
4. Het scheiden van trillingsbronnen van de omgeving;
5. Geluidabsorberende maatregelen en omkasting van geluidbronnen;
6. Periodieke controle op geluid- en trillingsniveaus.

ETT zal de hierboven genoemde punten uit de BREF voor organische bulk chemie meenemen in haar overwegingen ten aanzien van het definitieve ontwerp van ETT3. Ons inziens kan dus gesteld worden dat de inrichting in de aangevraagde situatie, vanuit akoestisch oogpunt voldoet aan de best beschikbare technieken.

---

[1] Conform bijlage 1 van de Europese richtlijn 96/61/EG

[2] bv. Best available techniques REFerence documents (BREF's), Nederlandse emissie Richtlijn (NeR), Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15 (PGS-15), Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)

8 CONCLUSIE

Op basis van de geformuleerde uitgangspunten en berekeningen kan het onderstaande worden geconcludeerd.

De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de nieuw geplande uitbreiding ETT3 zijn in de beoordelingsposities ca. 44 à 61 dB(A) in de dag-, de avond- en de nachtperiode. De relevante geluidbronnen van ETT3 zijn in het rekenmodel verwerkt conform de geluidspecificaties in hoofdstuk 5.

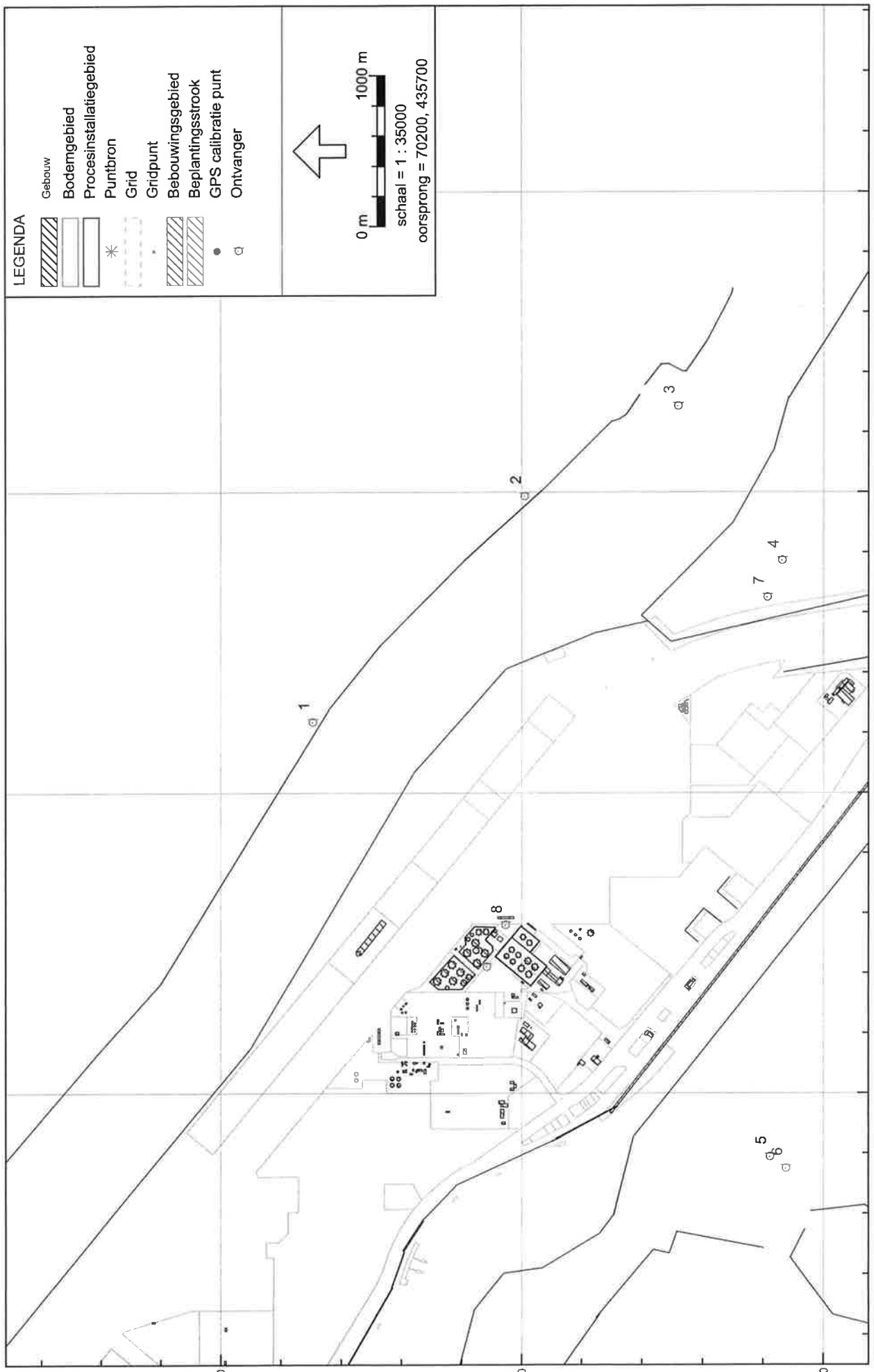
De wijzigingen binnen de inrichting betreffen:
- Toevoegen van een tankpark met 10 tanks;
- Toevoegen van een pompput met 10 pompen;
- Toevoegen van 7 installaties ten behoeve van send out producten;
- Toevoegen van een dampverwerkingsinstallatie;
- Toevoegen van additionele ligplaatsen.

In alle beoordelingspunten uit de vergunning zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de hele inrichting inclusief voornoemde uitbreiding, hoger dan de vergunde langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

In alle beoordelingspunten uit de vergunning zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de hele inrichting inclusief voornoemde uitbreiding, minimaal 7 dB(A) lager dan de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus uit het B-model. Hiermee past de inrichting inclusief voorgenomen uitbreiding binnen in de zone van het industrieterrein.

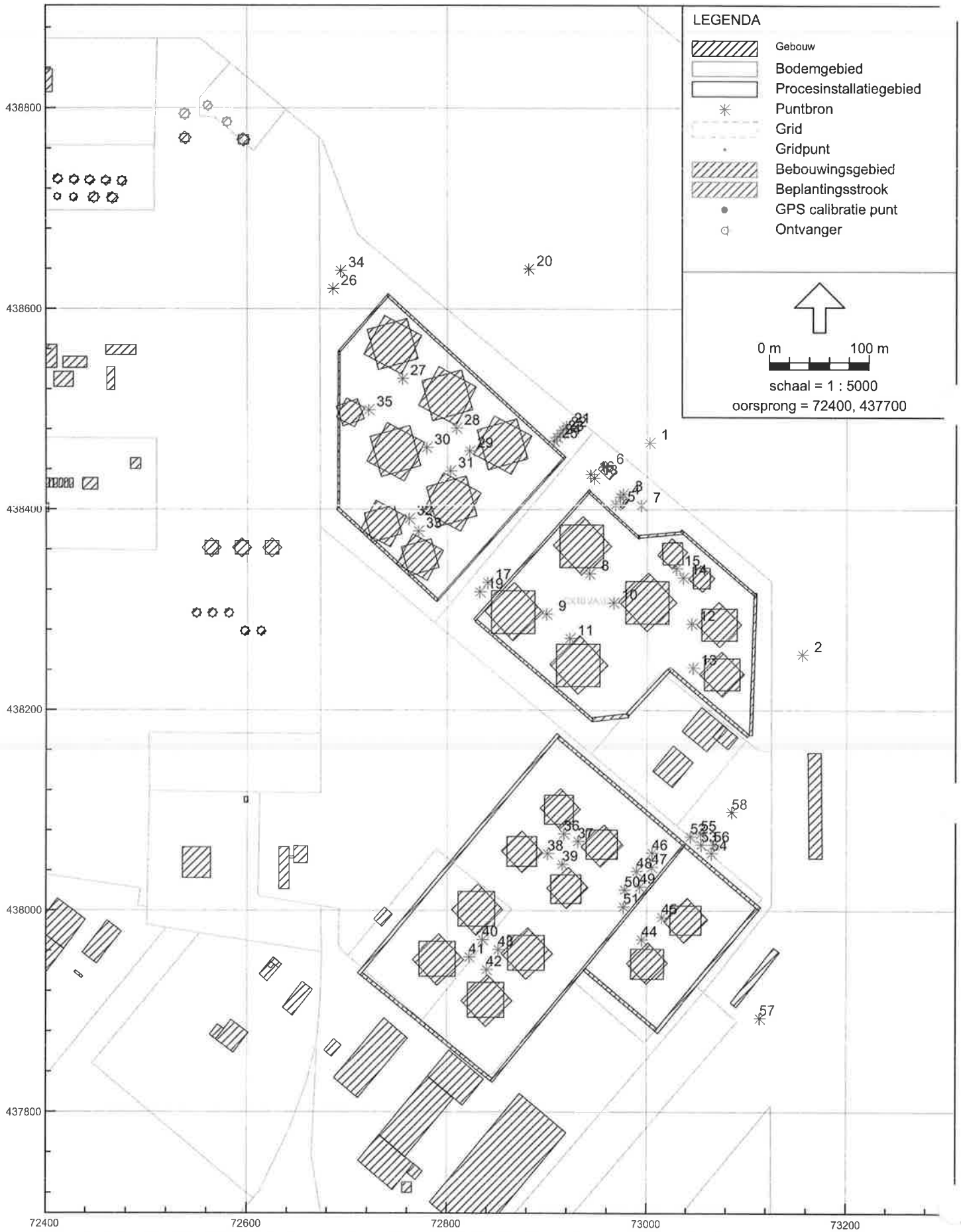
Het veroorzaakte maximale geluidniveau vanwege Euro Tank Terminal bv op de ZIP's bedraagt maximaal 14 dB(A) gedurende de dag-, avond- en nachtperiode. De rekenkundige maximale geluidniveaus zijn lager dan de equivalente geluidniveaus. Verzocht wordt om in de vergunning geen maximale waarde op te nemen lager dan L_{Aeq} + 10 dB.

Figuren



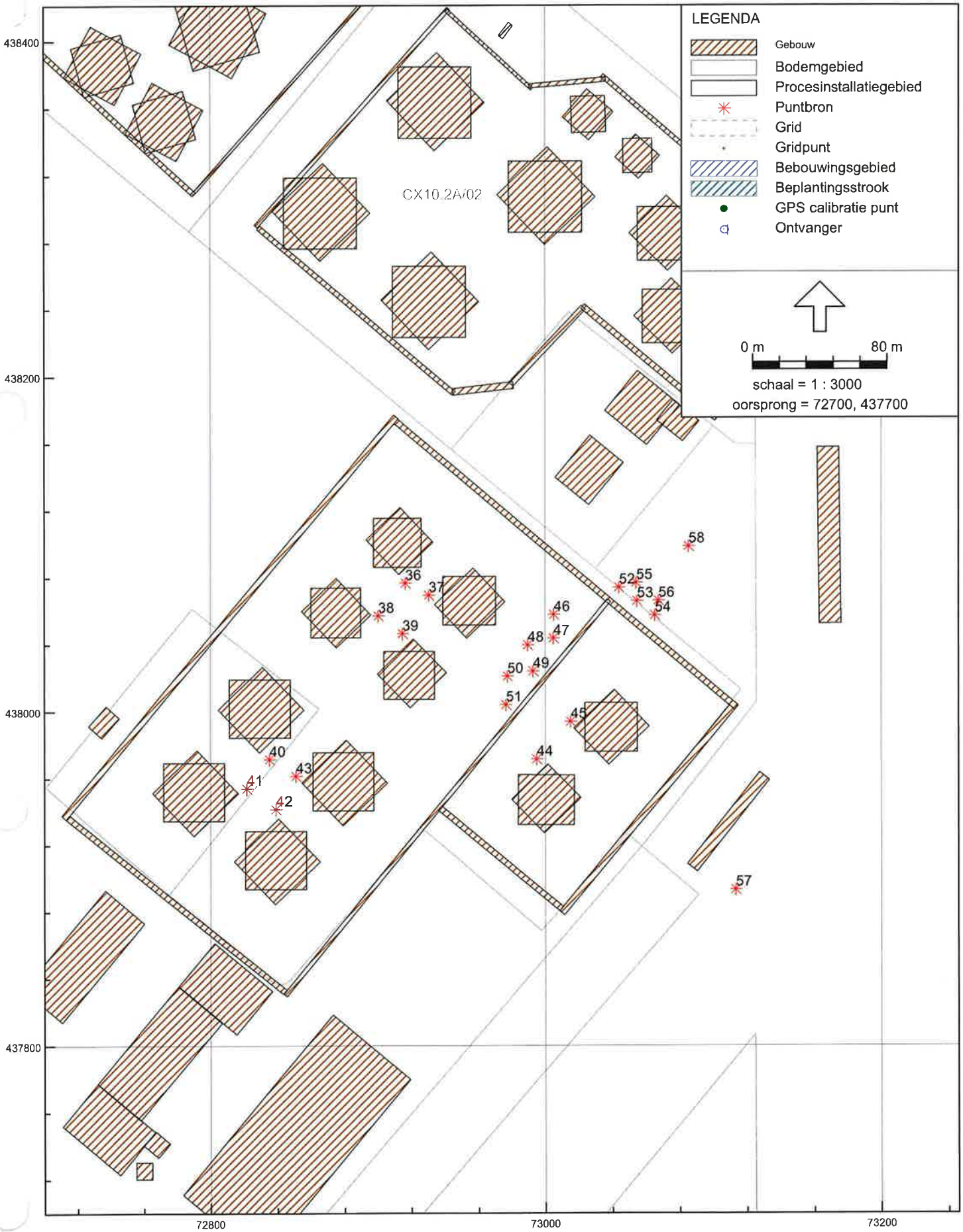
Industrielawaai - IL, SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3 [D:\9T5781~1\Eurotank] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Ligging ETT en beoordelingspunten



Industrielawaai - IL, SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3 [D:\9T5781~1\Eurotank] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Ligging bronnen ETT



Industrielawaai - IL, SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3 [D:\9T5781~1\Eurotank] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Ligging bronnen ETT3

Bijlage 1
Paragraaf geluidvoorschriften vigerende vergunning

19 GELUID

19.1 Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de tot de inrichting behorende toestellen en installaties en door de tot de inrichting behorende verrichte werkzaamheden en/of activiteiten, waarvoor vergunning is aangevraagd, mag ter plaatse van de immissiepunten die zijn aangegeven in de onderstaande tabel niet meer bedragen dan:

Vergunningsimmissiepunt (VIP)				Waarneem	dag	avond	nacht
Nr	Omschrijving	X	Y	hoogte [m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	VIP 01	73119	438109	5	41	41	41
2	VIP 02	72842	438233	5	39	39	39

19.2 Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de tot de inrichting behorende toestellen en installaties en door de tot de inrichting behorende verrichte werkzaamheden en/of activiteiten, waarvoor de vergunning is aangevraagd, mag ter plaatse van de immissiepunten die zijn aangegeven in de onderstaande tabel niet meer bedragen dan:

Vergunningsimmissiepunt (VIP)				Waarneem	dag	avond	nacht
Nr	Omschrijving	X	Y	hoogte [m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	VIP 01	73119	438109	5	51	51	51
2	VIP 02	72842	438233	5	49	49	49

19.3 Binnen 3 maanden na inwerkingtreding van deze beschikking moet aan het bevoegd gezag een rapport ter goedkeuring worden gezonden. In dit rapport moet door middel van metingen worden aangetoond of de gehanteerde bronsterkten, zoals gehanteerd in de akoestische rapportage behorende bij de aanvraag, worden gehaald. Indien dit niet het geval is moet in het rapport zijn opgenomen welke aanvullende maatregelen getroffen worden en op welke termijn deze zijn uitgevoerd.

19.4 Het meten en berekenen van de geluidniveaus, en het beoordelen van de meetresultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Meet- en rekenvoorschrift industrielawaai met in achtneming van de akoestische modelregels van de DCMR Milieudienst Rijnmond.

19.5 Binnen de inrichting dient een logboek te worden bijgehouden ten aanzien van het aantal schepen dat de inrichting aandoen. Dit logboek dient ten minste de volgende gegevens te bevatten:

- Naam van het schip;
- Overgeslagen product;
- Aankomsttijd;
- Vertrektijd;
- Effectieve laad-/lostijd.

Het logboek dient te allen tijd beschikbaar te zijn voor toezichthoudende en controlerende ambtenaren.

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 2
Metingen en bronsterke berekening

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Pompen
Bronnaam	:	Pompen (per stuk)
MeetDatum	:	17-9-2006
Meetduur	:	00:01:00
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	25,00
Windsnelheid [m/s]	:	2,00
Hoek windricht [°]	:	30,00
RV [%]	:	50,00
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	1,00
Meetafstand [m]	:	10,00
Meethoogte [m]	:	2,00

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	27,0	36,0	42,0	49,0	54,0	59,0	65,0	62,0	56,0	68,0
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	52,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Mixers
Bronnaam	:	Mixers (per stuk)
MeetDatum	:	17-9-2006
Meetduur	:	00:00:45
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	25,00
Windsnelheid [m/s]	:	2,00
Hoek windricht [°]	:	45,00
RV [%]	:	50,00
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	1,00
Meetafstand [m]	:	10,00
Meethoogte [m]	:	2,00

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	17,0	25,0	27,0	36,0	44,0	61,0	51,0	47,0	33,0	61,7
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	42,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Ketelhuis
Bronnaam	:	Ketelhuis totaal
MeetDatum	:	17-9-2006
Meetduur	:	00:00:30
Type geluid	:	Continu
Temperatuur [°C]	:	25,00
Windsnelheid [m/s]	:	2,00
Hoek windricht [°]	:	30,00
RV [%]	:	50,00
Alu conform	:	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	:	4,00
Meetafstand [m]	:	10,00
Meethoogte [m]	:	5,00

Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	34,0	39,0	48,0	55,0	60,0	67,0	64,0	53,0	42,0	69,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	31,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	59,0	64,0	77,0	84,0	89,0	96,0	93,0	82,0	71,0	98,6

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 3
Invoergegevens rekenmodel

Model:SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Groep:EuroTank
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek3	Y-hoek3	X-hoek4	Y-hoek4	Mvld	Hoogte	Refl.31	Refl.63	Refl.125	Refl.250	Refl.500	Refl.1k	Refl.2k	Refl.4k	Refl.8k
1	K1 tank 41.500m3	72899,8	438022,4	72919,5	438002,2	72941,0	438023,2	72921,4	438043,4	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2	K1 tank 41.500m3	72903,8	438007,2	72934,0	438007,2	72934,0	438035,8	72903,8	438035,8	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3	K1 tank 41.500m3	72934,0	438063,8	72953,1	438043,7	72976,1	438065,4	72957,1	438085,6	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4	K1 tank 41.500m3	72939,1	438051,5	72970,4	438051,5	72970,4	438080,6	72939,1	438080,6	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5	K1 tank 41.500m3	72854,5	438059,9	72875,2	438038,0	72895,9	438057,7	72875,2	438079,5	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6	K1 tank 41.500m3	72860,1	438044,2	72889,8	438044,2	72889,8	438073,9	72860,1	438073,9	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
7	K1 tank 41.500m3	72893,1	438102,5	72912,7	438081,7	72933,2	438101,1	72913,6	438121,8	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
8	K1 tank 41.500m3	72897,6	438086,2	72926,2	438086,2	72926,2	438115,4	72897,6	438115,4	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
9	K1 tank 54.000 m3	72814,1	437910,4	72838,8	437884,6	72865,4	437910,1	72840,8	437935,9	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
10	K1 tank 54.000 m3	72820,9	437893,6	72857,3	437893,6	72857,3	437928,3	72820,9	437928,3	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
11	K1 tank 54.000 m3	72854,5	437957,5	72879,1	437931,7	72905,7	437957,2	72881,1	437982,9	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
12	K1 tank 54.000 m3	72861,2	437940,6	72897,6	437940,6	72897,6	437975,4	72861,2	437975,4	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
13	K1 tank 54.000 m3	72765,4	437951,3	72790,0	437925,5	72816,7	437951,0	72792,0	437976,8	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
14	K1 tank 54.000 m3	72772,1	437934,5	72808,5	437934,5	72808,5	437969,2	72772,1	437969,2	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
15	K1 tank 54.000 m3	72804,6	438001,2	72829,3	437975,4	72855,9	438000,9	72831,2	438026,6	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
16	K1 tank 54.000 m3	72811,3	437984,4	72847,7	437984,4	72847,7	438019,1	72811,3	438019,1	15,5	48,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
17	K1 tank 41.500m3	72980,0	437947,3	72999,6	437927,1	73021,2	437948,1	73001,5	437968,3	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
18	K1 tank 41.500m3	72983,9	437932,2	73017,2	437931,9	73017,4	437961,8	72984,1	437962,0	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
19	K1 tank 41.500m3	73016,9	437989,9	73037,7	437968,0	73061,8	437990,9	73041,1	438012,8	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
20	K1 tank 41.500m3	73023,6	437975,9	73055,0	437975,9	73055,0	438005,0	73023,6	438005,0	15,5	42,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Model:SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Groep:EuroTank
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Cp	Koppel1	Omschr.Kop	Koppel2	Omschr.Kop
1	0,0	--	--	--	--
2	0,0	--	--	--	--
3	0,0	--	--	--	--
4	0,0	--	--	--	--
5	0,0	--	--	--	--
6	0,0	--	--	--	--
7	0,0	--	--	--	--
8	0,0	--	--	--	--
9	0,0	--	--	--	--
10	0,0	--	--	--	--
11	0,0	--	--	--	--
12	0,0	--	--	--	--
13	0,0	--	--	--	--
14	0,0	--	--	--	--
15	0,0	--	--	--	--
16	0,0	--	--	--	--
17	0,0	--	--	--	--
18	0,0	--	--	--	--
19	0,0	--	--	--	--
20	0,0	--	--	--	--

Model:SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Groep:EuroTank
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	pomp zeeschip	73002,1	438467,1	25,5	0,1	--	--	360,0/0,0	52,6	65,8	76,0	83,4	88,8	92,0	93,2	93,0	90,9	99,0	3,00	3,00	3,00
2	pomp zeeschip	73155,8	438255,9	25,5	0,1	--	--	360,0/0,0	52,6	65,8	76,0	83,4	88,8	92,0	93,2	93,0	90,9	99,0	3,00	3,00	3,00
3	pomp binnenvaartschip	72976,0	438415,5	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
4	pomp binnenvaartschip	72973,0	438412,4	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
5	mobiel compressor	72968,2	438405,2	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	46,6	59,8	70,0	77,4	82,8	86,0	87,2	87,0	84,9	93,0	6,00	6,00	9,00
6	ventilator kantoor	72956,9	438442,3	22,5	0,1	--	--	360,0/0,0	61,3	68,9	72,8	75,6	82,3	83,4	81,0	73,2	68,1	87,8	0,00	0,00	0,00
7	hotoil unit	72994,2	438404,2	15,5	3,0	--	2107	360,0/0,0	59,0	64,0	77,0	84,0	89,0	96,0	93,0	82,0	71,0	98,6	0,00	0,00	0,00
8	roerwerk	72942,1	438336,2	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
9	roerwerk	72899,2	438296,1	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
10	roerwerk	72966,4	438307,3	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
11	roerwerk	72922,5	438271,8	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
12	roerwerk	73045,1	438286,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
13	roerwerk	73046,6	438242,3	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
14	roerwerk	73036,7	438332,2	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
15	roerwerk	73029,7	438341,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
16	pickup truck	72943,1	438434,7	15,5	0,8	--	--	360,0/0,0	55,0	65,7	79,3	89,1	93,9	94,7	93,3	87,2	77,0	99,6	7,80	9,00	9,00
17	pickup truck	72840,3	438327,3	15,5	0,8	--	--	360,0/0,0	55,0	65,7	79,3	89,1	93,9	94,7	93,3	87,2	77,0	99,6	7,80	9,00	9,00
18	personenauto	72946,7	438431,1	15,5	0,5	--	--	360,0/0,0	67,0	71,7	79,9	83,0	86,6	88,8	88,1	84,3	80,2	94,1	20,40	18,60	21,60
19	personenauto	72832,3	438318,1	15,5	0,5	--	--	360,0/0,0	67,0	71,7	79,9	83,0	86,6	88,8	88,1	84,3	80,2	94,1	20,40	18,60	21,60
20	ETT - pomp zeeschip	72881,3	438639,9	25,5	0,1	--	--	360,0/0,0	52,6	65,8	76,0	83,4	88,8	92,0	93,2	93,0	90,9	99,0	3,00	3,00	3,00
21	ETT - pomp binnenvaartsch	72918,8	438483,1	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
22	ETT - pomp binnenvaartsch	72915,5	438479,4	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
23	ETT - pomp binnenvaartsch	72912,7	438475,8	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
24	ETT - pomp binnenvaartsch	72909,6	438472,2	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
25	ETT - pomp binnenvaartsch	72906,7	438468,3	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
26	ETT - hotoil unit	72685,8	438620,4	15,5	3,0	--	--	360,0/0,0	0,0	64,0	77,0	84,0	89,0	96,0	93,0	82,0	71,0	98,6	0,00	0,00	0,00
27	ETT - mixer/roerwerk	72755,0	438530,7	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
28	ETT - mixer/roerwerk	72808,9	438481,1	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
29	ETT - mixer/roerwerk	72822,2	438458,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
30	ETT - mixer/roerwerk	72779,2	438461,7	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
31	ETT - mixer/roerwerk	72803,1	438438,6	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
32	ETT - mixer/roerwerk	72761,6	438390,9	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
33	ETT - mixer/roerwerk	72770,8	438378,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
34	ETT - compressor	72693,2	438638,4	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	46,6	59,8	70,0	77,4	82,8	86,0	87,2	87,0	84,9	93,0	6,00	6,00	9,00
35	ETT - mixer/roerwerk	72721,3	438499,5	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
36	roerwerk	72916,6	438076,7	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
37	roerwerk	72930,7	438069,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
38	roerwerk	72900,4	438057,1	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
39	roerwerk	72915,0	438046,5	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
40	roerwerk	72835,4	437971,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
41	roerwerk	72822,0	437954,0	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
42	roerwerk	72839,3	437941,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
43	roerwerk	72851,1	437961,3	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
44	roerwerk	72995,1	437971,4	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Model:SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Groep:EuroTank
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
45	roerwerk	73015,2	437993,8	15,5	2,0	--	--	360,0/0,0	0,0	50,0	56,0	65,0	73,0	90,0	80,0	76,0	62,0	90,7	0,00	0,00	0,00
46	transportpomp 1500 m3/h	73005,2	438057,7	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
47	transportpomp 1500 m3/h	73005,0	438043,6	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
48	transportpomp 1500 m3/h	72989,8	438039,6	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	61,0	71,0	78,0	83,0	88,0	94,0	91,0	85,0	97,0	3,00	3,00	3,00
49	transportpomp 3000 m3/h	72993,0	438024,0	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	64,0	74,0	81,0	86,0	91,0	97,0	94,0	88,0	100,0	3,00	3,00	3,00
50	transportpomp 3000 m3/h	72977,6	438021,0	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	64,0	74,0	81,0	86,0	91,0	97,0	94,0	88,0	100,0	3,00	3,00	3,00
51	transportpomp 3000 m3/h	72976,7	438004,0	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	0,0	64,0	74,0	81,0	86,0	91,0	97,0	94,0	88,0	100,0	3,00	3,00	3,00
52	DPO HP pomp (950 kW)	73044,1	438074,0	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	55,8	62,0	79,0	87,0	94,0	97,0	95,0	91,0	55,8	101,0	3,00	3,00	3,00
53	DPO HP pomp (950 kW)	73054,8	438065,9	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	55,8	62,0	79,0	87,0	94,0	97,0	95,0	91,0	55,8	101,0	3,00	3,00	3,00
54	DPO LP pomp (90 kW)	73065,2	438057,3	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	47,8	54,0	71,0	79,0	86,0	89,0	87,0	83,0	47,8	93,0	3,00	3,00	3,00
55	DPO HP pomp (950 kW)	73054,3	438076,7	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	54,8	61,0	78,0	86,0	93,0	96,0	94,0	90,0	54,8	100,0	3,00	3,00	3,00
56	DPO LP pomp (90 kW)	73067,4	438066,1	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	47,8	54,0	71,0	79,0	86,0	89,0	87,0	83,0	47,8	93,0	3,00	3,00	3,00
57	pomp zeeschip	73113,3	437893,3	25,5	0,1	--	--	360,0/0,0	52,6	65,8	76,0	83,4	88,8	92,0	93,2	93,0	90,9	99,0	3,00	3,00	3,00
58	DVI	73085,3	438098,4	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0	64,0	69,0	75,0	84,0	96,0	96,0	96,0	95,0	74,0	101,9	0,00	0,00	0,00

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in dB per periode

Model:SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Groep:(hoofdgroep)
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Koppel Id
1	Maassluis WEST (ZIP 3)	74469,9	439393,1	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
2	Maassluis MIDDEN (ZIP 4)	75973,1	437982,2	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
3	Maassluis OOST (ZIP 5)	76572,1	436967,2	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
4	Rozenburg NOORD-WEST (ZIP	75543,8	436276,9	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
5	Brielle meeroever (ZIP 2	71578,0	436356,8	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
6	Brielle woon (ZIP 30)	71500,0	436250,0	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
7	Rozenburg West woon (ZIP	75300,0	436375,0	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
8	VIP 01 EuroTank	73119,5	438109,6	15,5	5,00	--	--	--	--	--	--
9	VIP 02 EuroTank	72842,0	438233,0	15,5	5,00	--	--	--	--	--	--

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 4
Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ van ETT3

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Maassluis WEST (ZIP 3)	5,0	18,4	18,4	18,4	28,4	25,4
2_A	Maassluis MIDDEN (ZIP 4)	5,0	10,7	10,7	10,7	20,7	18,1
3_A	Maassluis OOST (ZIP 5)	5,0	7,7	7,7	7,7	17,7	15,3
4_A	Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)	5,0	11,8	11,8	11,8	21,8	18,6
5_A	Brielle meeroever (ZIP 24)	5,0	14,1	14,1	14,1	24,1	21,5
6_A	Brielle woon (ZIP 30)	5,0	12,7	12,7	12,7	22,7	20,1
7_A	Rozenburg West woon (ZIP 31)	5,0	13,4	13,4	13,4	23,4	20,1
8_A	VIP 01 EuroTank	5,0	61,4	61,4	61,4	71,4	62,7
9_A	VIP 02 EuroTank	5,0	43,9	43,9	43,9	53,9	50,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 1_A - Maassluis WEST (ZIP 3)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	13,5	13,5	13,5	23,5	18,3	4,8
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	10,6	10,6	10,6	20,6	18,4	4,8
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	10,6	10,6	10,6	20,6	18,4	4,8
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	9,3	9,3	9,3	19,3	17,2	4,8
57	pomp zeeschip	0,1	7,1	7,1	7,1	17,1	15,0	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	5,0	5,0	5,0	15,0	12,8	4,8
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	1,4	1,4	1,4	11,4	9,3	4,8
38	roerwerk	2,0	0,4	0,4	0,4	10,4	5,2	4,8
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	0,3	0,3	0,3	10,3	8,1	4,8
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-0,8	-0,8	-0,8	9,3	7,1	4,8
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-1,6	-1,6	-1,6	8,4	6,2	4,8
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-2,6	-2,6	-2,6	7,4	5,3	4,8
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-2,6	-2,6	-2,6	7,4	5,2	4,8
36	roerwerk	2,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,5	1,3	4,8
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	3,8	4,8
44	roerwerk	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,7	4,8
45	roerwerk	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,5	-4,7	4,8
37	roerwerk	2,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-6,5	4,8
40	roerwerk	2,0	-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-8,5	4,8
39	roerwerk	2,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-8,9	4,8
	Rest		-10,6	-10,6	-10,6	-0,6	-5,7	
Totalen			18,4	18,4	18,4	28,4	25,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 2_A - Maassluis MIDDEN (ZIP 4)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,9	3,9	3,9	13,9	11,8	4,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,6	3,6	3,6	13,6	11,5	4,9
58	DVI	1,0	3,1	3,1	3,1	13,1	8,0	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	2,5	2,5	2,5	12,5	10,4	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	2,3	2,3	2,3	12,3	10,2	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,6	4,5	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	3,0	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-9,1	-9,1	-9,1	0,9	-1,2	4,9
45	roerwerk	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
39	roerwerk	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
37	roerwerk	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,6	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-3,5	4,9
44	roerwerk	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-15,0	-15,0	-15,0	-5,0	-7,1	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-15,5	-15,5	-15,5	-5,5	-7,6	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-15,5	-15,5	-15,5	-5,5	-7,6	4,9
36	roerwerk	2,0	-16,4	-16,4	-16,4	-6,4	-11,5	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-8,6	4,9
43	roerwerk	2,0	-21,1	-21,1	-21,1	-11,1	-16,2	4,9
42	roerwerk	2,0	-21,2	-21,2	-21,2	-11,2	-16,3	4,9
	Rest		-17,4	-17,4	-17,4	-7,4	-12,5	
Totalen			10,7	10,7	10,7	20,7	18,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 3_A - Maassluis OOST (ZIP 5)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	1,1	1,1	1,1	11,1	9,0	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	1,0	1,0	1,0	11,0	8,9	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	0,4	0,4	0,4	10,4	8,3	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	-1,5	-1,5	-1,5	8,5	6,4	4,9
58	DVI	1,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	0,2	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	2,1	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	1,8	4,9
44	roerwerk	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
38	roerwerk	2,0	-8,3	-8,3	-8,3	1,7	-3,4	4,9
42	roerwerk	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-3,5	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-4,0	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-5,8	4,9
40	roerwerk	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,3	4,9
43	roerwerk	2,0	-15,6	-15,6	-15,6	-5,6	-10,7	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-15,8	-15,8	-15,8	-5,8	-7,9	4,9
39	roerwerk	2,0	-16,5	-16,5	-16,5	-6,5	-11,5	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-17,7	-17,7	-17,7	-7,7	-9,8	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-17,8	-17,8	-17,8	-7,8	-9,9	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-19,5	-19,5	-19,5	-9,5	-11,6	4,9
36	roerwerk	2,0	-22,8	-22,8	-22,8	-12,8	-17,9	4,9
	Rest		-19,9	-19,9	-19,9	-9,9	-15,0	
Totalen			7,7	7,7	7,7	17,7	15,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 4_A - Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	7,9	7,9	7,9	17,9	12,8	4,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,3	3,3	3,3	13,3	11,2	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	2,7	2,7	2,7	12,7	10,6	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	2,4	2,4	2,4	12,4	10,3	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	1,8	1,8	1,8	11,8	9,7	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	2,3	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-5,7	-5,7	-5,7	4,3	2,2	4,9
42	roerwerk	2,0	-7,4	-7,4	-7,4	2,6	-2,5	4,9
41	roerwerk	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-0,1	4,9
44	roerwerk	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
38	roerwerk	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-10,9	-10,9	-10,9	-0,9	-3,0	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-3,3	4,9
37	roerwerk	2,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-6,9	4,9
45	roerwerk	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,9	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-4,9	4,9
39	roerwerk	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-14,4	-14,4	-14,4	-4,4	-6,5	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-15,9	-15,9	-15,9	-5,9	-8,0	4,9
	Rest		-17,2	-17,2	-17,2	-7,2	-12,3	
Totalen			11,8	11,8	11,8	21,8	18,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 5_A - Brielle meeroever (ZIP 24)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
57	pomp zeeschip	0,1	5,9	5,9	5,9	15,9	13,8	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	5,1	5,1	5,1	15,1	13,0	4,9
58	DVI	1,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,6	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	4,6	4,6	4,6	14,6	12,5	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	4,5	4,5	4,5	14,5	12,4	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	2,4	2,4	2,4	12,4	10,3	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	2,1	2,1	2,1	12,1	9,9	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	2,0	2,0	2,0	12,0	9,8	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	0,8	0,8	0,8	10,8	8,7	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	5,8	4,9
37	roerwerk	2,0	-2,5	-2,5	-2,5	7,5	2,4	4,8
40	roerwerk	2,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,5	1,3	4,8
41	roerwerk	2,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	0,2	4,8
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	3,2	4,9
36	roerwerk	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,1	4,8
38	roerwerk	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,5	4,8
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	0,3	4,9
45	roerwerk	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,8	4,8
43	roerwerk	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,9	4,8
39	roerwerk	2,0	-9,5	-9,5	-9,5	0,5	-4,7	4,8
	Rest		-6,2	-6,2	-6,2	3,8	0,0	
Totalen			14,1	14,1	14,1	24,1	21,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 6_A - Brielle woon (ZIP 30)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
57	pomp zeeschip	0,1	4,5	4,5	4,5	14,5	12,4	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	3,6	3,6	3,6	13,6	11,5	4,9
58	DVI	1,0	3,5	3,5	3,5	13,5	8,4	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	3,1	3,1	3,1	13,1	11,0	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	3,0	3,0	3,0	13,0	10,9	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	0,9	0,9	0,9	10,9	8,8	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	0,8	0,8	0,8	10,8	8,7	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	0,6	0,6	0,6	10,6	8,4	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-0,5	-0,5	-0,5	9,5	7,3	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-3,4	-3,4	-3,4	6,6	4,5	4,9
37	roerwerk	2,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	0,8	4,8
40	roerwerk	2,0	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	0,0	4,8
41	roerwerk	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
36	roerwerk	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	1,8	4,9
38	roerwerk	2,0	-7,6	-7,6	-7,6	2,4	-2,7	4,8
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-1,0	4,9
43	roerwerk	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,6	4,8
45	roerwerk	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,8	4,8
39	roerwerk	2,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-6,2	4,8
	Rest		-7,8	-7,8	-7,8	2,2	-1,5	
Totalen			12,7	12,7	12,7	22,7	20,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 7_A - Rozenburg West woon (ZIP 31)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	9,6	9,6	9,6	19,6	14,5	4,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	5,0	5,0	5,0	15,0	12,9	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	4,3	4,3	4,3	14,3	12,2	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,5	3,5	3,5	13,5	11,4	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	3,4	3,4	3,4	13,4	11,3	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	3,9	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	3,9	4,9
42	roerwerk	2,0	-5,5	-5,5	-5,5	4,5	-0,6	4,9
41	roerwerk	2,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	-0,8	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	1,6	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-1,6	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-1,7	4,9
37	roerwerk	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
36	roerwerk	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
45	roerwerk	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
38	roerwerk	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,9	4,9
44	roerwerk	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,9	4,9
39	roerwerk	2,0	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-8,4	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-13,6	-13,6	-13,6	-3,6	-5,7	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-14,1	-14,1	-14,1	-4,1	-6,2	4,9
	Rest		-13,3	-13,3	-13,3	-3,3	-6,4	
Totalen			13,4	13,4	13,4	23,4	20,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 8_A - VIP 01 EuroTank
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	60,4	60,4	60,4	70,4	60,4	0,0
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	49,6	49,6	49,6	59,6	53,7	1,1
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	49,0	49,0	49,0	59,0	52,9	0,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	48,9	48,9	48,9	58,9	53,3	1,4
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	42,8	42,8	42,8	52,8	46,4	0,6
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	41,6	41,6	41,6	51,6	45,7	1,0
57	pomp zeeschip	0,1	34,8	34,8	34,8	44,8	41,7	3,8
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	31,3	31,3	31,3	41,3	37,5	3,2
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	31,2	31,2	31,2	41,2	37,2	3,0
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	30,0	30,0	30,0	40,0	35,7	2,7
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	26,2	26,2	26,2	36,2	31,8	2,6
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	25,7	25,7	25,7	35,7	31,8	3,0
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	24,6	24,6	24,6	34,6	31,0	3,3
45	roerwerk	2,0	24,4	24,4	24,4	34,4	27,1	2,8
44	roerwerk	2,0	24,3	24,3	24,3	34,3	27,4	3,1
36	roerwerk	2,0	21,5	21,5	21,5	31,5	24,8	3,3
40	roerwerk	2,0	18,8	18,8	18,8	28,8	22,7	3,9
41	roerwerk	2,0	14,5	14,5	14,5	24,5	18,5	4,0
39	roerwerk	2,0	13,9	13,9	13,9	23,9	17,2	3,4
37	roerwerk	2,0	13,4	13,4	13,4	23,4	16,6	3,2
	Rest		15,5	15,5	15,5	25,5	19,2	
Totalen			61,4	61,4	61,4	71,4	62,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep ETT3 op ontvangerpunt 9_A - VIP 02 EuroTank
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	36,7	36,7	36,7	46,7	43,6	3,8
58	DVI	1,0	36,3	36,3	36,3	46,3	40,3	3,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	35,9	35,9	35,9	45,9	42,8	3,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	35,2	35,2	35,2	45,2	42,0	3,9
38	roerwerk	2,0	33,5	33,5	33,5	43,5	36,6	3,1
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	32,6	32,6	32,6	42,6	39,3	3,8
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	32,2	32,2	32,2	42,2	39,0	3,8
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	27,0	27,0	27,0	37,0	33,9	3,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	26,8	26,8	26,8	36,8	33,8	3,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	26,7	26,7	26,7	36,7	33,5	3,8
39	roerwerk	2,0	26,4	26,4	26,4	36,4	29,7	3,3
36	roerwerk	2,0	23,7	23,7	23,7	33,7	26,7	3,0
43	roerwerk	2,0	18,0	18,0	18,0	28,0	21,7	3,7
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	16,2	16,2	16,2	26,2	23,1	3,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	15,7	15,7	15,7	25,7	22,6	3,8
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	15,6	15,6	15,6	25,6	22,4	3,8
37	roerwerk	2,0	14,3	14,3	14,3	24,3	17,4	3,1
45	roerwerk	2,0	14,1	14,1	14,1	24,1	18,0	3,8
57	pomp zeeschip	0,1	13,7	13,7	13,7	23,7	21,1	4,4
40	roerwerk	2,0	11,4	11,4	11,4	21,5	15,1	3,7
	Rest		14,8	14,8	14,8	24,8	18,6	
Totalen			43,9	43,9	43,9	53,9	50,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ROYAL HASKONING

Bijlage 5
Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$ van de hele inrichting incl. ETT3

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Maassluis WEST (ZIP 3)	5,0	22,3	22,3	22,3	32,3	29,1
2_A	Maassluis MIDDEN (ZIP 4)	5,0	13,7	13,7	13,7	23,7	21,0
3_A	Maassluis OOST (ZIP 5)	5,0	10,1	10,1	10,1	20,1	17,8
4_A	Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)	5,0	13,6	13,6	13,6	23,6	20,4
5_A	Brielle meeroever (ZIP 24)	5,0	15,8	15,8	15,7	25,7	23,2
6_A	Brielle woon (ZIP 30)	5,0	14,4	14,4	14,4	24,4	21,9
7_A	Rozenburg West woon (ZIP 31)	5,0	15,1	15,1	15,1	25,1	21,9
8_A	VIP 01 EuroTank	5,0	61,4	61,4	61,4	71,4	62,7
9_A	VIP 02 EuroTank	5,0	45,1	45,1	45,1	55,1	51,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 1_A - Maassluis WEST (ZIP 3)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
7	hotoil unit	3,0	14,2	14,2	14,2	24,2	19,0	4,8
58	DVI	1,0	13,5	13,5	13,5	23,5	18,3	4,8
26	ETT - hotoil unit	3,0	12,2	12,2	12,2	22,2	17,0	4,8
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	10,6	10,6	10,6	20,6	18,4	4,8
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	10,6	10,6	10,6	20,6	18,4	4,8
1	pomp zeeschip	0,1	9,8	9,8	9,8	19,8	17,6	4,8
2	pomp zeeschip	0,1	9,6	9,6	9,6	19,6	17,4	4,8
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	9,3	9,3	9,3	19,3	17,2	4,8
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	9,0	9,0	9,0	19,0	16,9	4,8
57	pomp zeeschip	0,1	7,1	7,1	7,1	17,1	15,0	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	5,0	5,0	5,0	15,0	12,8	4,8
28	ETT - mixer/roerwerk	2,0	5,0	5,0	5,0	15,0	9,8	4,8
27	ETT - mixer/roerwerk	2,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,6	4,8
21	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	4,3	4,3	4,3	14,3	12,2	4,8
9	roerwerk	2,0	3,9	3,9	3,9	13,9	8,7	4,8
22	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	3,9	3,9	3,9	13,9	11,7	4,8
30	ETT - mixer/roerwerk	2,0	3,9	3,9	3,9	13,9	8,7	4,8
23	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	3,6	3,6	3,6	13,6	11,4	4,8
24	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	3,4	3,4	3,4	13,4	11,2	4,8
25	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	3,3	3,3	3,3	13,3	11,2	4,8
3	pomp binnenvaartschip	1,0	3,3	3,3	3,3	13,3	11,1	4,8
4	pomp binnenvaartschip	1,0	3,0	3,0	3,0	13,0	10,9	4,8
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	1,4	1,4	1,4	11,4	9,3	4,8
38	roerwerk	2,0	0,4	0,4	0,4	10,4	5,2	4,8
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	0,3	0,3	0,3	10,3	8,1	4,8
15	roerwerk	2,0	-0,1	-0,1	-0,1	9,9	4,7	4,8
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-0,8	-0,8	-0,8	9,3	7,1	4,8
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-1,6	-1,6	-1,6	8,4	6,2	4,8
6	ventilator kantoor	0,1	-1,9	-1,9	-1,9	8,1	3,0	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-2,6	-2,6	-2,6	7,4	5,3	4,8
	Rest		6,6	6,5	5,9	15,9	16,3	
Totalen			22,3	22,3	22,3	32,3	29,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 2_A - Maassluis MIDDEN (ZIP 4)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
7	hotoil unit	3,0	4,9	4,9	4,9	14,9	9,8	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,9	3,9	3,9	13,9	11,8	4,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,6	3,6	3,6	13,6	11,5	4,9
58	DVI	1,0	3,1	3,1	3,1	13,1	8,0	4,9
26	ETT - hotoil unit	3,0	2,7	2,7	2,7	12,7	7,6	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	2,5	2,5	2,5	12,5	10,4	4,9
2	pomp zeeschip	0,1	2,5	2,5	2,5	12,5	10,4	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	2,3	2,3	2,3	12,3	10,2	4,9
1	pomp zeeschip	0,1	0,9	0,9	0,9	10,9	8,8	4,9
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	0,0	0,0	0,0	10,0	7,9	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,6	4,5	4,9
4	pomp binnenvaartschip	1,0	-4,5	-4,5	-4,5	5,5	3,4	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	3,0	4,9
31	ETT - mixer/roerwerk	2,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	-0,7	4,9
24	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	1,2	4,9
25	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	1,2	4,9
13	roerwerk	2,0	-6,9	-6,9	-6,9	3,1	-2,0	4,9
3	pomp binnenvaartschip	1,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,1	1,0	4,9
21	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	0,9	4,9
22	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-7,4	-7,4	-7,4	2,6	0,5	4,9
23	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	0,5	4,9
6	ventilator kantoor	0,1	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
16	pickup truck	0,8	-6,9	-8,1	-8,1	1,9	5,8	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-9,1	-9,1	-9,1	0,9	-1,2	4,9
45	roerwerk	2,0	-9,7	-9,7	-9,7	0,3	-4,8	4,9
39	roerwerk	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,5	4,9
37	roerwerk	2,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-5,6	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-3,5	4,9
44	roerwerk	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,4	4,9
5	mobiel compressor	1,0	-11,3	-11,3	-14,3	-4,3	-0,4	4,9
	Rest		-3,7	-3,7	-4,0	6,0	7,9	
Totalen			13,7	13,7	13,7	23,7	21,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 3_A - Maassluis OOST (ZIP 5)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	1,1	1,1	1,1	11,1	9,0	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	1,0	1,0	1,0	11,0	8,9	4,9
7	hotoil unit	3,0	0,8	0,8	0,8	10,8	5,7	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	0,4	0,4	0,4	10,4	8,3	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	-1,5	-1,5	-1,5	8,5	6,4	4,9
2	pomp zeeschip	0,1	-1,8	-1,8	-1,8	8,2	6,1	4,9
1	pomp zeeschip	0,1	-2,9	-2,9	-2,9	7,1	5,0	4,9
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	-3,7	-3,7	-3,7	6,4	4,3	4,9
58	DVI	1,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	0,2	4,9
26	ETT - hotoil unit	3,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	-0,9	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	2,1	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	1,8	4,9
3	pomp binnenvaartschip	1,0	-7,6	-7,6	-7,6	2,4	0,3	4,9
16	pickup truck	0,8	-6,7	-7,9	-7,9	2,1	6,1	4,9
44	roerwerk	2,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-3,1	4,9
38	roerwerk	2,0	-8,3	-8,3	-8,3	1,7	-3,4	4,9
42	roerwerk	2,0	-8,4	-8,4	-8,4	1,6	-3,5	4,9
30	ETT - mixer/roerwerk	2,0	-9,8	-9,8	-9,8	0,2	-4,9	4,9
4	pomp binnenvaartschip	1,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-2,0	4,9
6	ventilator kantoor	0,1	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,7	4,9
23	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-10,9	-10,9	-10,9	-1,0	-3,0	4,9
22	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-11,1	-11,1	-11,1	-1,1	-3,1	4,9
24	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-3,4	4,9
21	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-11,6	-11,6	-11,6	-1,6	-3,7	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-11,9	-11,9	-11,9	-1,9	-4,0	4,9
25	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-12,3	-12,3	-12,3	-2,3	-4,4	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-13,7	-13,7	-13,7	-3,7	-5,8	4,9
17	pickup truck	0,8	-12,7	-13,9	-13,9	-3,9	0,0	4,9
40	roerwerk	2,0	-14,3	-14,3	-14,3	-4,3	-9,3	4,9
43	roerwerk	2,0	-15,6	-15,6	-15,6	-5,6	-10,7	4,9
	Rest		-5,5	-5,4	-5,8	4,2	5,6	
Totalen			10,1	10,1	10,1	20,1	17,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 4_A - Rozenburg NOORD-WEST (ZIP 23)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	7,9	7,9	7,9	17,9	12,8	4,9
7	hotoil unit	3,0	5,8	5,8	5,8	15,8	10,7	4,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,3	3,3	3,3	13,3	11,2	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	2,7	2,7	2,7	12,7	10,6	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	2,4	2,4	2,4	12,4	10,3	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	1,8	1,8	1,8	11,8	9,7	4,9
2	pomp zeeschip	0,1	0,9	0,9	0,9	10,9	8,8	4,9
1	pomp zeeschip	0,1	0,2	0,2	0,2	10,2	8,1	4,9
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	-1,3	-1,3	-1,3	8,7	6,7	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	2,3	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-5,7	-5,7	-5,7	4,3	2,2	4,9
3	pomp binnenvaartschip	1,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	0,9	4,9
42	roerwerk	2,0	-7,4	-7,4	-7,4	2,6	-2,5	4,9
41	roerwerk	2,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,6	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-8,0	-8,0	-8,0	2,0	-0,1	4,9
6	ventilator kantoor	0,1	-8,7	-8,7	-8,7	1,4	-3,7	4,9
21	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	-0,9	4,9
24	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-10,4	-10,4	-10,4	-0,4	-2,5	4,9
44	roerwerk	2,0	-10,5	-10,5	-10,5	-0,5	-5,6	4,9
38	roerwerk	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,8	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-10,9	-10,9	-10,9	-0,9	-3,0	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-11,2	-11,2	-11,2	-1,2	-3,3	4,9
16	pickup truck	0,8	-10,2	-11,4	-11,4	-1,4	2,5	4,9
37	roerwerk	2,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-6,9	4,9
22	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	-4,6	4,9
23	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-4,9	4,9
45	roerwerk	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,9	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-4,9	4,9
25	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-13,1	-13,1	-13,1	-3,1	-5,2	4,9
39	roerwerk	2,0	-13,9	-13,9	-13,9	-3,9	-9,0	4,9
	Rest		-5,5	-5,5	-5,7	4,3	4,4	
Totalen			13,6	13,6	13,6	23,6	20,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 5_A - Brielle meeroever (ZIP 24)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
26	ETT - hotoil unit	3,0	7,4	7,4	7,4	17,4	12,3	4,8
57	pomp zeeschip	0,1	5,9	5,9	5,9	15,9	13,8	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	5,1	5,1	5,1	15,1	13,0	4,9
58	DVI	1,0	4,8	4,8	4,8	14,8	9,6	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	4,6	4,6	4,6	14,6	12,5	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	4,5	4,5	4,5	14,5	12,4	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	2,4	2,4	2,4	12,4	10,3	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	2,1	2,1	2,1	12,1	9,9	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	2,0	2,0	2,0	12,0	9,8	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	0,8	0,8	0,8	10,8	8,7	4,9
8	roerwerk	2,0	0,1	0,1	0,1	10,1	5,0	4,8
7	hotoil unit	3,0	-0,3	-0,3	-0,3	9,7	4,5	4,8
17	pickup truck	0,8	0,2	-1,0	-1,0	9,0	12,9	4,9
2	pomp zeeschip	0,1	-1,2	-1,2	-1,2	8,8	6,7	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	5,8	4,9
37	roerwerk	2,0	-2,5	-2,5	-2,5	7,5	2,4	4,8
40	roerwerk	2,0	-3,5	-3,5	-3,5	6,5	1,3	4,8
35	ETT - mixer/roerwerk	2,0	-4,3	-4,3	-4,3	5,7	0,5	4,9
41	roerwerk	2,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	0,2	4,8
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-4,7	-4,7	-4,7	5,3	3,2	4,9
36	roerwerk	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,1	4,8
13	roerwerk	2,0	-4,9	-4,9	-4,9	5,1	-0,1	4,8
27	ETT - mixer/roerwerk	2,0	-5,9	-5,9	-5,9	4,1	-1,0	4,9
38	roerwerk	2,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	-1,5	4,8
10	roerwerk	2,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	-1,9	4,8
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	0,3	4,9
45	roerwerk	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,8	4,8
43	roerwerk	2,0	-7,7	-7,7	-7,7	2,3	-2,9	4,8
9	roerwerk	2,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,3	4,8
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	-8,3	-8,3	-8,3	1,7	-0,4	4,9
	Rest		2,3	2,2	2,0	12,0	13,0	
Totalen			15,8	15,8	15,7	25,7	23,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 6_A - Brielle woon (ZIP 30)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
26	ETT - hotoil unit	3,0	6,2	6,2	6,2	16,2	11,0	4,8
57	pomp zeeschip	0,1	4,5	4,5	4,5	14,5	12,4	4,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	3,6	3,6	3,6	13,6	11,5	4,9
58	DVI	1,0	3,5	3,5	3,5	13,5	8,4	4,9
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	3,1	3,1	3,1	13,1	11,0	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	3,0	3,0	3,0	13,0	10,9	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	0,9	0,9	0,9	10,9	8,8	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	0,8	0,8	0,8	10,8	8,7	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	0,6	0,6	0,6	10,6	8,4	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-0,5	-0,5	-0,5	9,5	7,3	4,9
8	roerwerk	2,0	-1,3	-1,3	-1,3	8,7	3,5	4,9
7	hotoil unit	3,0	-1,8	-1,8	-1,8	8,2	3,1	4,8
2	pomp zeeschip	0,1	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	5,9	4,9
17	pickup truck	0,8	-1,2	-2,4	-2,4	7,6	11,5	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-3,4	-3,4	-3,4	6,6	4,5	4,9
37	roerwerk	2,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	0,8	4,8
40	roerwerk	2,0	-4,8	-4,8	-4,8	5,2	0,0	4,8
35	ETT - mixer/roerwerk	2,0	-5,8	-5,8	-5,8	4,2	-1,0	4,9
41	roerwerk	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
36	roerwerk	2,0	-6,0	-6,0	-6,0	4,0	-1,2	4,8
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	-6,1	-6,1	-6,1	3,9	1,8	4,9
13	roerwerk	2,0	-6,4	-6,4	-6,4	3,6	-1,6	4,9
27	ETT - mixer/roerwerk	2,0	-6,7	-6,7	-6,7	3,3	-1,8	4,9
38	roerwerk	2,0	-7,6	-7,6	-7,6	2,4	-2,7	4,8
10	roerwerk	2,0	-8,1	-8,1	-8,1	1,9	-3,2	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-8,9	-8,9	-8,9	1,1	-1,0	4,9
6	ventilator kantoor	0,1	-9,3	-9,3	-9,3	0,7	-4,4	4,9
43	roerwerk	2,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-4,6	4,8
45	roerwerk	2,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-4,8	4,8
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-1,7	4,9
	Rest		1,0	0,9	0,6	10,6	11,8	
Totalen			14,4	14,4	14,4	24,4	21,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 7_A - Rozenburg West woon (ZIP 31)
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	9,6	9,6	9,6	19,6	14,5	4,9
7	hotoil unit	3,0	7,4	7,4	7,4	17,4	12,3	4,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	5,0	5,0	5,0	15,0	12,9	4,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	4,3	4,3	4,3	14,3	12,2	4,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	3,5	3,5	3,5	13,5	11,4	4,9
57	pomp zeeschip	0,1	3,4	3,4	3,4	13,4	11,3	4,9
2	pomp zeeschip	0,1	2,5	2,5	2,5	12,5	10,4	4,9
1	pomp zeeschip	0,1	1,6	1,6	1,6	11,6	9,5	4,9
20	ETT - pomp zeeschip	0,1	0,2	0,2	0,2	10,2	8,1	4,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	3,9	4,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	3,9	4,9
42	roerwerk	2,0	-5,5	-5,5	-5,5	4,5	-0,6	4,9
41	roerwerk	2,0	-5,6	-5,6	-5,6	4,4	-0,8	4,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	-6,3	-6,3	-6,3	3,7	1,6	4,9
21	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-7,2	-7,2	-7,2	2,8	0,7	4,9
6	ventilator kantoor	0,1	-7,5	-7,5	-7,5	2,5	-2,5	4,9
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-9,4	-9,4	-9,4	0,6	-1,6	4,9
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-9,6	-9,6	-9,6	0,4	-1,7	4,9
37	roerwerk	2,0	-9,9	-9,9	-9,9	0,1	-5,0	4,9
36	roerwerk	2,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	-5,1	4,9
45	roerwerk	2,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-5,2	4,9
23	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-10,1	-10,1	-10,1	-0,1	-2,2	4,9
38	roerwerk	2,0	-10,7	-10,7	-10,7	-0,7	-5,9	4,9
24	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-11,3	-11,3	-11,3	-1,3	-3,4	4,9
16	pickup truck	0,8	-10,1	-11,3	-11,3	-1,3	2,6	4,9
3	pomp binnenvaartschip	1,0	-11,4	-11,4	-11,4	-1,4	-3,5	4,9
22	ETT - pomp binnenvaartschip	1,0	-11,8	-11,8	-11,8	-1,8	-3,9	4,9
44	roerwerk	2,0	-12,8	-12,8	-12,8	-2,8	-7,9	4,9
39	roerwerk	2,0	-13,2	-13,2	-13,2	-3,2	-8,4	4,9
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	-13,6	-13,6	-13,6	-3,6	-5,7	4,9
	Rest		-4,2	-4,2	-4,3	5,7	5,4	
Totalen			15,1	15,1	15,1	25,1	21,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: S12 Import 1-4-2009 - MVG09046.S12 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 8_A - VIP 01 EuroTank
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
58	DVI	1,0	60,4	60,4	60,4	70,4	60,4	0,0
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	49,6	49,6	49,6	59,6	53,7	1,1
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	49,0	49,0	49,0	59,0	52,9	0,9
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	48,9	48,9	48,9	58,9	53,3	1,4
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	42,8	42,8	42,8	52,8	46,4	0,6
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	41,6	41,6	41,6	51,6	45,7	1,0
2	pomp zeeschip	0,1	38,3	38,3	38,3	48,3	44,6	3,3
57	pomp zeeschip	0,1	34,8	34,8	34,8	44,8	41,7	3,8
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	31,3	31,3	31,3	41,3	37,5	3,2
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	31,2	31,2	31,2	41,2	37,2	3,0
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	30,0	30,0	30,0	40,0	35,7	2,7
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	26,2	26,2	26,2	36,2	31,8	2,6
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	25,7	25,7	25,7	35,7	31,8	3,0
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	24,6	24,6	24,6	34,6	31,0	3,3
45	roerwerk	2,0	24,4	24,4	24,4	34,4	27,1	2,8
44	roerwerk	2,0	24,3	24,3	24,3	34,3	27,4	3,1
36	roerwerk	2,0	21,5	21,5	21,5	31,5	24,8	3,3
13	roerwerk	2,0	20,7	20,7	20,7	30,7	23,4	2,7
12	roerwerk	2,0	19,7	19,7	19,7	29,7	22,9	3,2
40	roerwerk	2,0	18,8	18,8	18,8	28,8	22,7	3,9
7	hotoil unit	3,0	17,2	17,2	17,2	27,2	20,9	3,8
41	roerwerk	2,0	14,5	14,5	14,5	24,5	18,5	4,0
1	pomp zeeschip	0,1	14,4	14,4	14,4	24,4	21,7	4,3
39	roerwerk	2,0	13,9	13,9	13,9	23,9	17,2	3,4
37	roerwerk	2,0	13,4	13,4	13,4	23,4	16,6	3,2
9	roerwerk	2,0	13,1	13,1	13,1	23,1	16,9	3,8
8	roerwerk	2,0	13,1	13,1	13,1	23,1	16,9	3,8
10	roerwerk	2,0	12,8	12,8	12,8	22,8	16,4	3,6
38	roerwerk	2,0	12,5	12,5	12,5	22,5	16,0	3,5
15	roerwerk	2,0	12,3	12,3	12,3	22,3	15,9	3,6
	Rest		21,8	21,6	21,6	31,6	29,4	
Totalen			61,4	61,4	61,4	71,4	62,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: SI2 Import 1-4-2009 - MVG09046.SI2 - Kopie model tbv uitbreiding met ETT3
Bijdrage van groep EuroTank op ontvangerpunt 9_A - VIP 02 EuroTank
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
52	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	36,7	36,7	36,7	46,7	43,6	3,8
58	DVI	1,0	36,3	36,3	36,3	46,3	40,3	3,9
53	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	35,9	35,9	35,9	45,9	42,8	3,9
55	DPO HP pomp (950 kW)	1,0	35,2	35,2	35,2	45,2	42,0	3,9
10	roerwerk	2,0	34,8	34,8	34,8	44,8	37,4	2,6
11	roerwerk	2,0	34,4	34,4	34,4	44,4	35,5	1,1
38	roerwerk	2,0	33,5	33,5	33,5	43,5	36,6	3,1
46	transportpomp 1500 m3/h	1,0	32,6	32,6	32,6	42,6	39,3	3,8
47	transportpomp 1500 m3/h	1,0	32,2	32,2	32,2	42,2	39,0	3,8
17	pickup truck	0,8	30,2	29,0	29,0	39,0	39,9	1,9
56	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	27,0	27,0	27,0	37,0	33,9	3,9
54	DPO LP pomp (90 kW)	1,0	26,8	26,8	26,8	36,8	33,8	3,9
49	transportpomp 3000 m3/h	1,0	26,7	26,7	26,7	36,7	33,5	3,8
39	roerwerk	2,0	26,4	26,4	26,4	36,4	29,7	3,3
9	roerwerk	2,0	25,4	25,4	25,4	35,4	26,3	0,9
8	roerwerk	2,0	24,1	24,1	24,1	34,1	26,7	2,6
36	roerwerk	2,0	23,7	23,7	23,7	33,7	26,7	3,0
7	hotoil unit	3,0	22,7	22,7	22,7	32,7	26,0	3,3
1	pomp zeeschip	0,1	22,4	22,4	22,4	32,4	29,5	4,1
12	roerwerk	2,0	19,8	19,8	19,8	29,8	23,1	3,3
16	pickup truck	0,8	20,0	18,8	18,8	28,8	31,5	3,7
32	ETT - mixer/roerwerk	2,0	18,7	18,7	18,7	28,7	21,7	3,0
43	roerwerk	2,0	18,0	18,0	18,0	28,0	21,7	3,7
51	transportpomp 3000 m3/h	1,0	16,2	16,2	16,2	26,2	23,1	3,9
50	transportpomp 3000 m3/h	1,0	15,7	15,7	15,7	25,7	22,6	3,8
48	transportpomp 1500 m3/h	1,0	15,6	15,6	15,6	25,6	22,4	3,8
13	roerwerk	2,0	15,4	15,4	15,4	25,4	18,7	3,3
33	ETT - mixer/roerwerk	2,0	15,0	15,0	15,0	25,0	17,8	2,8
37	roerwerk	2,0	14,3	14,3	14,3	24,3	17,4	3,1
19	personenauto	0,5	15,4	17,2	14,2	24,2	37,6	1,8
	Rest		25,1	25,1	25,1	35,1	30,6	
Totalen			45,1	45,1	45,1	55,1	51,1	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

TAB 5

Bijlage 5
Beperkt Veiligheidsrapport t.b.v. Wm-aanvraag (incl. QRA en MRA)

TAB 6

Bijlage 6
BBT-toets

BBT-toets Fase 3

Euro Tank Terminal B.V.

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF
ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Entrada 301
Postbus 94241
1090 GE Amsterdam
(020) 569 77 00 Telefoon
(020) 569 77 66 Fax
info@amsterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	BBT-toets Fase 3 Euro Tank Terminal B.V.
Verkorte documenttitel	BBT-toets Fase 3
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	MER Euro Tank Terminal B.V.
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781.01/R0015 rev3/Amst

Auteur(s)	ir. G.J. van Geel MSc.
Collegiale toets	ir. T.N. Brans / dr. I. Thonon
Datum/paraaf	19 augustus 2009
Vrijgegeven door	ir. A.J. Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

ETT

ROYAL HASKONING

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Achtergrond	1
	1.2	Leeswijzer	1
2	BEKNOPTE BEDRIJFSBESCHRIJVING UITBREIDING FASE 3		2
3	BREF OP- EN OVERSLAG		3
	3.1	Inleiding	3
	3.2	Overzicht van de best beschikbare technieken	3
	3.3	Geconstateerde afwijkingen van BAT	10
4	CONCLUSIE		11

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

De Wet milieubeheer schrijft voor dat Wm-voorschriften moeten uitgaan van de toepassing van de beste beschikbare technieken (BBT) ook aangeduid als BAT (Best Available Techniques).

Het bedrijf dient milieueffecten te voorkomen, dan wel te beperken door toepassing van deze BAT. Het gaat hier om technieken die de beste bescherming voor het milieu bieden en waarvan is vastgesteld dat deze technisch en economisch toegepast kunnen worden in een bepaalde sector. De BAT's zijn beschreven in BAT Reference Documents (BREF's), die betrekking hebben op de bedrijfstak of een onderdeel uit een productieproces.

Met betrekking tot de best beschikbare technieken is de BREF Op- en overslag (BREF code: EFS) van toepassing voor de aangevraagde uitbreiding (realisatie fase 3) op de Euro Tank Terminal B.V. in Europoort - Rotterdam (verder te noemen ETT). Deze selectie is gebaseerd op de Regeling aanwijzing BBT-documenten.

In dit rapport zijn de resultaten van de toetsing van ETT aan de relevante onderdelen uit bovengenoemde BREF gepresenteerd. Voor deze BREF is eerst een overzicht gegeven van de Best Beschikbare Technieken en vervolgens zijn de activiteiten van ETT hieraan getoetst.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beknopte beschrijving gegeven van de voorgenomen uitbreiding. Vervolgens zijn de resultaten van de toetsing aan de genoemde BREF gepresenteerd in hoofdstukken 3.

In hoofdstuk 4 is de algemene conclusie van de toetsing gepresenteerd evenals een overzicht van geconstateerde afwijkingen en motivatie hiervan.

2 BEKNOPTE BEDRIJFSBESCHRIJVING UITBREIDING FASE 3

ETT wil haar bestaande terminal in Europoort uitbreiden met 10 bulk opslagtanks met een totaal nuttig werkvolume van 433.000 m^3. De 10 tanks zullen allen geschikt zijn voor de opslag van K1 producten, zoals nafta en oxygenates (methanol, ethanol etc.). Daarnaast kunnen er ook K2 en K3 koolwaterstof producten worden opgeslagen, zoals Jet A1 en Gasoil. Tevens worden producten op specificatie gebracht door middel van blenden, toevoegen van additieven en homogeniseren.

De producten worden zowel per zeeschip als per lichter (binnenvaartschip) aangevoerd en afgevoerd. Het aantal ligplaatsen aan de steigers zal worden uitgebreid. Daarnaast zullen de bestaande laad- en losvoorzieningen worden uitgebreid.

De bestaande geurverwerkingsinstallatie wordt uitgebreid met een nieuw te plaatsen dampverwerkinginstallatie (DVI). Middels deze uitbreiding kan ETT in de toekomst de verdringingsdampen uit alle schepen verwerken.

De uitbreiding is een derde stap in de ontwikkeling van de terminal en wordt aangemerkt als Fase 3 of ETT3.

3 BREF OP- EN OVERSLAG

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de voorgenomen uitbreiding aan het BREF document 'op- en overslag' getoetst (code EFS). Voor deze toetsing is de definitieve versie van het betreffende BREF-document van juli 2006 gebruikt.

Door middel van een toetsingstabel zijn alle activiteiten ten opzichte van de BREF op- en overslag getoetst. De resultaten zijn in de navolgende tabellen samengevat weergeven. Belangrijk is de derde kolom, waarin de actuele situatie is aangegeven en of de inrichting voldoet van wat in de BREF is gesteld. Indien de inrichting voldoet, dan is het antwoord kort en bondig. Indien de inrichting niet voldoet, is aangegeven welke actie wordt voorgesteld of gepland om aan BAT te voldoen. Tevens zal in geval er emissiewaarden worden gegeven in kolom 3 worden aangegeven of hieraan wordt voldaan, en zo niet wat de plannen zijn.

3.2 Overzicht van de best beschikbare technieken

Eventuele items aangemerkt met 'Ja*' in plaats van 'ja' betekent dat deze op dit moment nog niet zijn uitgewerkt maar bij in werkingtreden van de inrichting wel aan de BREF zullen voldoen. Bij de geconstateerde afwijkingen zullen ze wel groepsgewijs worden benoemd.

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
	§ 5.1.1 BBT's voor tanks		
1	**§ 5.1.1.1 Algemene principes ter voorkoming en reductie van emissies** **Tank design:** Het is BBT om rekening te houden met: • de chemische en fysische eigenschappen van de stof die opgeslagen moet worden; • hoe de tank bedreven moet worden, de instrumentatie en de bemensing; • hoe de operators geïnformeerd zijn over afwijkende procescondities; • hoe de opslag is beschermd tegen afwijkingen van de normale procescondities (veiligheidsinstructies, interlock systemen, drukontlasting kleppen, lekdetectie, containment, enz); • welke apparatuur en materialen toegepast moeten worden; • het opstellen van een inspectie en onderhoudsplan en hoe deze vergemakkelijkt kunnen worden; • hoe omgegaan moet worden met noodsituaties (afstanden tot de tank, preparatieve en curatieve maatregelen, afspraken met de brandweer e.d.). Annex 8.19 van de BREF bevat een gedetailleerde checklijst.	Het terrein, de tankputten, tanks en veiligheidsvoorzieningen zijn ontworpen en gebouwd op basis van de tijdens de bouw geldende normen, waaronder PGS 29 en EN14015.	Ja
2	**Inspectie en onderhoud:** • het is BBT om een hulpmiddel te gebruiken voor het vaststellen van een proactief onderhoudsplan dat mede gebaseerd kan zijn op risico-inschatting § 4.1.2.2.1; • inspectie werkzaamheden onderscheiden naar: routine inspecties, externe inspectie voor in bedrijf zijnde tanks, interne inspectie voor uit bedrijf zijnde tanks § 4.1.2.2.2.	ETT beschikt over een 'Time Based' Onderhoud & Inspectiesysteem en gaat een 'Risk Based' systeem invoeren. De wijze en frequenties waarop de inspecties en preventief onderhoud worden uitgevoerd zijn gebaseerd op PGS 29 (maart 2005), de industrie standaards én op ervaring gebaseerde termijnen.	Ja*
3	**Locatie en lay-out** Bij de situering van nieuwe tanks moet rekening worden gehouden met de omgeving en de lay-out (voorbeeld waterbeschermingsgebieden) § 4.1.2.3 Atmosferische tanks kunnen het beste op maaiveld worden geplaatst. Voor tanks met brandbare en/of vluchtige stoffen kan ook ondergronds plaatsing worden overwogen. Voor vloeibare gemaakte gassen kunnen ondergrondse of ingeterpte opslagtanks overwogen worden.	Zie hierboven, punt 1.	Ja
4	**Tankkleur** De tankkleur dient zo te zijn dat 70% van de ingestraalde energie wordt gereflecteerd. Tanks die vluchtige stoffen bevatten mogen uitgevoerd zijn met een aparte afscherming tegen de zon. § 4.1.3.6 en 4.1.3.7.	Alle tanks zijn zodanig uitgevoerd/gekleurd (wit geschilderd) dat er minimale warmteopname plaatsvindt.	Ja
5	**Minimalisatie van emissies vanuit tankopslagen** Het is BBT om emissies te verminderen van handling, overslag en opslag in tanks die een nadelig effect hebben op het milieu. Dit geldt alleen voor grote opslagen. § 4.1.3.1	Er worden meerdere maatregelen getroffen om emissies te verminderen. De maatregelen hebben met name betrekking tot op- en overslag van K1-vloeistoffen. De belangrijkste matregelen zijn: • De tanks bestemd voor de opslag van K1-vloeistoffen zijn uitgerust met een drijvend dak onder een domedak; • Bij belading van schepen met K1-producten worden vrijgekomen dampen	Ja

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
		behandeld in een dampverwerkingsinstallatie (Vapour Treatment Unit, VTU).	
6	**Monitoren van Vluchtige organische stoffen (VOS)** Bij opslagen waar een substantiële emissie van VOS verwacht kan worden moeten deze gemonitord worden adh van metingen en berekeningen (§ 4.1.2.2.3) Vanwege een *splitview* moet dit van geval tot geval bezien worden.	Jaarlijkse (VOS) emissieberekeningen via geldende voorschriften: •"Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, handboek emissiefactoren (Rapportagereeks Milieumonitor, Nr. 14, maart 2004)"; •"Meetprotocol voor lekverliezen (Rapportagereeks Milieumonitor, Nr. 15, maart 2004)".	Ja
7	**Dedicated systems** Houd tanks zoveel mogelijk gereserveerd voor één product § 4.1.4.4. Is niet toepasbaar voor opslagen van verschillende producten en korte termijn opslag.	Fase 3 betreft opslagen voor verschillende producten, waarbij ETT systemen zoveel mogelijk dedicated zal gebruiken.	Nvt
	§ 5.1.1.2 Tank specifieke overwegingen		
8 9	**Open toptanks**, toepasbaar op niet ontvlambare of niet vluchtige vloeistoffen, bijvoorbeeld mest § 3.1.1 In geval van emissies naar de lucht is het afdekken van een tank BBT met: • een drijvende afdekking § 4.1.3.2; • een flexibele of tentdoek afdekking § 4.1.3.3; • een vaste overkapping. § 4.1.3.4 Dit kan uitgevoerd worden in combinatie met een dampafzuig- en behandelingsinstallatie § 4.1.3.15. Dit moet van geval tot geval bezien worden. Om te voorkomen dat regelmatig bezinksel uit tanks verwijderd moet worden is het BBT om de inhoud te mengen § 4.1.3.5.	Niet van toepassing	Nvt
10 11	**Externe drijvende daken** (toepassing op tanks voor ruwe olie) § 4.1.3.9 **Vaste daken op tanks** (toepassing op opslagen voor ontvlambare en/of toxische producten § 3.1.3) In het geval van opslag van vluchtige milieugevaarlijke stoffen is het toepassen van dampafzuiging en behandeling BBT (*split view*). Nederland heeft wel duidelijke regelgeving voor dergelijke situaties (CPR, NEN).	Tanks in Fase 3 betreft K1-tanks. Deze tanks zijn voorzien van een vast domedak met drijvend dak uitgevoerd met dubbele seal.	Ja
12 13	**Atmosferische horizontale tanks** (toepassing op tanks voor ontvlambare en al dan niet toxische stoffen) Toepassing van een dampbehandelingsinstallatie is BBT voor tanks waarin is opgeslagen: vluchtige stoffen die toxisch zijn dan wel categorie CMR 1 en 2 (*split view*). Voor andere stoffen het is BBT om toe te passen: • vacuüm kleppen conform sectie § 4.1.3.11; • damp vasthoud en behandelingsinstallatie § 4.1.3.13 t/m 4.1.3.15. Het type dampbehandeling dient van geval tot geval bekeken te worden.	n.v.t. Dergelijke opslag vindt niet plaats. Zie boven.	Nvt
14	**Opslag onder druk** (van toepassing op vloeibaar gemaakte gassen). Onder normale omstandigheden is emissie alleen mogelijk door draining. BBT is om een gesloten drain systeem toe te passen eventueel aangesloten op de dampbehandelingsinstallatie § 4.1.4.	Niet van toepassing	Nvt

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
	Verstelbare overkappingen (alleen toegepast bij petroleum opslagen) § 4.1.3.14 **Gekoelde tanks** § 3.1.10 Geen significante emissies te verwachten.	Niet van toepassing	Nvt
15 16 17	**Ondergrondse en ingeterpte tanks** Toepassing op ontvlambare stoffen. BBT is om een dampbehandelingsinstallatie toe te passen op vluchtige stoffen die milieugevaarlijk zijn. (*split view*). BBT is het toepassen van: • vacuüm kleppen conform sectie § 4.1.3.11; • damp vasthoud en behandelingsinstallatie § 4.1.3.13 t/m 4.1.3.15. Het type dampbehandeling dient van geval tot geval bekeken te worden.	n.v.t. ETT heeft geen ondergrondse of ingeterpte tanks.	Nvt
	§ 5.1.1.3. Preventie van incidenten en calamiteiten		
18	Het is BBT om een **veiligheidsmanagement systeem** te hebben § 4.1.6.1. De hiervoor aangewezen bedrijven moeten een veiligheidsrapport opstellen (Nederland: BRZO). Het detailniveau is afhankelijk van: • de eigenschappen en hoeveelheden stoffen die zijn opgeslagen; • situering van de opslagen op het eigen terrein alsmede ten opzichte van derden.	Aangezien ETT onder het BRZO'99 valt, is er een Veiligheids-beheerssysteem (VBS) van kracht. Dit VBS maakt onderdeel uit van een managementsysteem waarin ook de onderdelen milieuzorg is opgenomen	Ja
19	**Operationele procedures en training** Het is BBT om organisatorische maatregelen te treffen en werknemers te voorzien van instructies en het uitvoeren van oefeningen.	Dit is onderdeel van het managementsysteem.	Ja
20 21	**Lekken ten gevolge van corrosie en erosie** Het is BBT om te corrosie te voorkomen door § 4.1.6.1.4: • het juiste constructiemateriaal te kiezen; • goede constructie methodieken uit te voeren; • te voorkomen dat grond- en/of hemelwater in een tank kan doordringen en er zorg voor te dragen dat opgehoopt water afgevoerd wordt uit een tank; • zonodig drainage uit te voeren om hemelwater af te voeren; • wanneer nodig corrosie inhibitors toe te voegen of kathodische bescherming toe te passen. Het is BBT om voor ondergrondse tanks toe te passen • een corrosie resistente coating; • een beschermingslaag dan wel kathodische bescherming toe te passen.	Het terrein, de tankputten, tanks en veiligheidsvoorzieningen zijn ontworpen en gebouwd op basis van de tijdens de bouw geldende normen, waaronder PGS 29 en EN14015 met inachtname van de gestelde voorzieningen in de NRB/BoBo.	Ja
22	**Metaal moeheid** is vooral een probleem bij gekoelde en/.of bolvormige tanks. Het is BBT om: • na laswerkzaamheden een hittebehandeling toe te passen om metaal stress te bestrijden; • een inspectie uit te voeren op basis van risico-inschatting.	Niet van toepassing	Nvt
23	**Operationele procedure en instrumentatie om overvulling te voorkomen** Het is BBT om (§ 4.1.6.1.5): • instrumentatie toe te passen die bewaakt op hoog niveau, hoge druk alsmede kleppen die reageren op over- of onderdruk; • goede instructies voor medewerkers die toegepast worden.	•De tanks zijn voorzien van een niveaumeetsysteem voorzien van een instelbaar alarm; •Daarnaast zijn de tanks voorzien van een overvulbeveiliging	Ja
24	**Instrumentatie en automatisering om lekken te detecteren** Het is BBT om lekdetectie toe te passen op opslagtanks die vloeistoffen bevatten die de bodem kunnen verontreinigen. Welke techniek het beste toegepast kan worden hangt samen met het type tank (§ 4.1.6.1.7)	Betonnen plaat onder de tanks Met het toe te passen meetsysteem worden lekken gedetecteerd .	Ja
25	Het is BBT om dusdanige **bodembeschermende maatregelen** toe te passen dat er sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico in de gevallen dat er een potentiële bodemverontreiniging op kan treden. In	Het betreft nieuwe installaties en voorzieningen. Bij de Wm-aanvraag is als bijlage een	Ja

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
	sommige gevallen is een aanvaardbaar bodemrisico voldoende.	bodemrisicoanalyse (BRA) toegevoegd.	
26 27 28	Het is BBT om voor bovengrondse tanks (met milieugevaarlijke stoffen) een extra barrière (containment) aan te leggen (§ 4.1.6.1.11 t/m § 4.1.6.1.15). Het is BBT om onder nieuwe enkelwandige tanks een ondoordringbare bescherming aan te leggen. Het is BBT om ondergrondse tanks te voorzien van een dubbele wand met lekdetectie.	Bovengrondse tanks worden gebouwd conform PGS 29. Tijdens het ontwerp zullen de eisen vanuit de BoBo richtlijn meegenomen worden.	Ja
	Voor **brandbeschermende maatregelen** opvang verontreinigd bluswater wordt geen BBT genoemd. De te treffen maatregelen moeten van geval tot geval bekeken worden.	Verontreinigd bluswater wordt opgevangen in de tankput en via derden afgevoerd. Een en ander is onderbouwd in het Veiligheidsrapport en de aanvraag om Wvo vergunning.	
29	Het is BBT om opslagen voor milieugevaarlijke stoffen te voorzien van een full containment.	Zie hierboven	
     30 31 32 33	**§ 5.1.2 Opslag van gevaarlijke vaste stoffen in emballage** **Veiligheids en risicomanagement** Bedrijven die vallen onder de Seveso II richtlijn (verankerd in de Wm door middel van de BRZO) zijn verplicht om preventieve maatregelen te treffen alsmede de gevolgen van calamiteuze emissies te beperken. Het is BBT om een veiligheidsmanagement systeem toe te passen (§ 4.1.6.1). Het detail niveau is afhankelijk van de hoeveelheden en aard van de opgeslagen stoffen en de situering. Het is BBT om een persoon aan te wijzen die verantwoordelijk is voor het beheer van het bedrijf / de opslag. Het is BBT om die persoon te trainen en de andere medewerkers te informeren inzake het risico van aanwezige gevaarlijke stoffen. Het is BBT om een opslaggebouw toe te passen zoals bedoeld in § 4.1.7.2. In het geval dat minder dan 2.500 kg/l opgeslagen moet worden kan ook voorzien worden in een opslagruimte.	Aangezien ETT onder het BRZO'99 valt, is er een Veiligheidsbeheerssysteem (VBS) van kracht. Dit VBS maakt onderdeel uit van een managementsysteem waarin ook de onderdelen milieuzorg is opgenomen PGS15 zal worden toegepast	Ja
34 35 36 37 38	**Separatie en segregatie** Het is BBT om met de situering en inrichting van opslagen rekening te houden met niet verenigbare stoffen, de omgeving en ontstekingsbronnen. Zonodig moet voorzien worden in brandwerende voorzieningen. Het is BBT om voorzieningen te treffen voor de opvang van product en/of bluswater. De opvangcapaciteit moet van geval tot geval bezien worden. Het is BBT om voor bluswater een vloeistofdichte voorziening te treffen § 4.1.7.5. Het is BBT om adequate brandpreventieve en preparatieve maatregelen te treffen (§ 4.1.7.6). De aard en omvang moet van geval tot geval bezien worden. Het is BBT om in bepaalde gevallen ontsteking te voorkomen. § 4.1.7.6.1.	Bij ETT is een zogenaamde gevarenzone-indeling uitgevoerd. Naar aanleiding van deze gevarenzone-indeling is voor verschillende onderdelen van de inrichting bepaald hoe groot de kans is op ontploffingen. Op basis hiervan zijn (technische en organisatorische) maatregelen uitgevoerd om het ontploffingsgevaar te beheersen. Voorts voert ETT diverse brandbeschermingsmaatregelen en beschikt ETT over een brandblussysteem (zie hoofdstuk 2 van het * VR en tanklijst in bijlage 4);	Ja
 39 40	**§ 5.1.3 Bassins en lagunes** Wanneer bassins en lagunes worden toegepast voor vloeistoffen met substantiële luchtemissies dan is het BBT om deze af te dekken § 4.1.8.2. Wanneer stoffen worden opgeslagen, die een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken, is een ondoordringbare onderlaag nodig.	Niet van toepassing	Nvt
	§ 5.1.4 Atmosferische opslagen uitgegraven in de aarde	Niet van toepassing	Nvt
	§ 5.1.5 Opslagen uitgegraven in de aarde onder druk	Niet van toepassing	Nvt
	§ 5.1.6 Ondergrondse opslagen in zoutmijnen	Niet van toepassing	Nvt
	§ 5.1.7 Drijvende opslagen	Niet van toepassing	Nvt

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
	Een drijvende opslag is niet BBT.		
	§ 5.2 Overslag en handling van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen		
(2) 41 42 (5) 43 18 44 45	**§ 5.2.1 Algemene principes (overlap met § 5.1.1.1. en § 5.1.1.3 van dit document)** Het is BBT om onderhoudsplannen op te stellen om op basis van een risico-afweging § 4.1.2.2.1 Het is BBT om voor grote opslagen, afhankelijk van de opgeslagen materialen, lekdetectie toe te passen met een bijbehorend onderhoudsprogramma § 4.2.1.3. Het is BBT om emissies van opslagen te reduceren § 4.1.3.1. Het is BBT om een veiligheids management systeem te hebben om incidenten en calamiteiten te voorkomen § 4.1.6.1 Het is BBT om organisatorische maatregelen te treffen en te doen uitvoeren, personeel te trainen en instrueren ten behoeve van een veilige en verantwoordelijke bedrijfsvoering § 4.1.6.1.1.	Items zijn hierboven reeds aan bod geweest.	Ja
	§ 5.2.2 Overwegingen ten aanzien van overslag en handling		
46	**§ 5.2.2.1 Pijpleidingen** Het is BBT om in nieuwe situaties leidingwerk zoveel mogelijk bovengronds aan te leggen met zo min mogelijk flenzen	Hier wordt rekening mee gehouden.	Ja*
47	Het is BBT om voor bestaand ondergronds leidingwerk een onderhoudsplan te maken gebaseerd op risico-afwegingen § 4.1.2.2.1	Het betreft hier een nieuw terrein.	Nvt
48	Het is BBT om zoveel mogelijk flenzen te vervangen door gelaste verbindingen binnen de operationele mogelijkheden.	Er zullen zo min mogelijk flenzen worden toegepast	Ja
49 50 51	Voor geboute flensverbindingen zijn diverse BBT's van toepassing § 4.2.2.2. Het is BBT om corrosie door media te voorkomen door § 4.2.3.1: • selectie van juiste pijpmaterialen; • goed constructie methodieken te gebruiken; • preventief onderhoud toe te passen; • indien mogelijk corrosie inhibitors toe te passen of coatings. Voor bepaalde leidingmaterialen (niet kunststof of niet rvs) is het BBT om corrosie aan de buitenzijde te voorkomen door een coating § 4.2.3.2	Wordt bij ETT rekening mee gehouden	Ja*
52	**§ 5.2.2.2 Dampbehandeling** Het is BBT om dampretour of dampbehandelingssystemen toe te passen bij de overslag van vluchtige stoffen. De toepassing is afhankelijk van de aard van de stof en het dampvolume. Van geval tot geval moet dit worden bezien.	ETT beschikt over een dampverwerkingsinstallatie (DVI). Bij beladingen van schepen met stoffen met een dampspanning groter of gelijk aan 1 kPA bij 293,15 K (20^{0}C) worden de vrijgekomen dampen verwerkt via de DVI.	Ja
53	**§ 5.2.2.3 Afsluiters** Het is BBT § 3.2.2.6, § 4.2.9 • om afsluiters te kiezen op basis van de juiste constructie en afdichtingsmaterialen afhankelijk van de toepassing; • klepstandmelders toe te passen op afsluiters die proceskritisch zijn; • om roterende kleppen of variabele pompen toe te passen in plaats van schuifafsluiters; • om bij milieugevaarlijke stoffen afsluiters toe te passen met membraan, balg of dubbele afdichting; • om de afvoer van ontlastingskleppen af te voeren naar de productopvang of een dampbehandelingssysteem.	Wordt bij ETT rekening mee gehouden	Ja*
54	**§ 5.2.2.4 Pompen en compressoren** **Installering en onderhoud aan pompen en compressoren** Het is BBT om: • de pomp of compressor goed te bevestigen op de ondergrond of	Wordt bij ETT standaard uitgevoerd.	Ja

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
	frame; • om het leidingwerk goed te bevestigen aan de pomp/compressor; • om de zuigleidingen goed te ontwerpen om de hydraulische weerstand te minimaliseren; • om de draaiende onderdelen goed uit te lijnen; • om de buitenzijde van de pomp of compressor goed af te werken met schilderwerk; • de apparatuur te bedrijven binnen de grenzen aangegeven in het handleiding; • de zuigweerstand mag niet meer zijn dan het bereik van de pomp/compressor; • regelmatig toezicht en onderhoud gecombineerd met adequaat preventief en curatief onderhoud.		
55 56 57 58	**Afdichtingen in pompen** Het is BBT om te kiezen voor pompen met zonodig afdichtingen die lekvrij bedreven kunnen worden en die geschikt zijn voor de toepassing waarvoor ze worden ingezet. § 3.2.2.2, § 3.2.4.1, § 4.2.9. **Afdichtingen in compressoren** Het is BBT om voor compressoren die niet toxische gassen moeten transporteren te kiezen voor gas gesmeerde mechanische afdichtingen. Het is BBT om voor compressoren die toxische gassen moeten transporteren te kiezen voor dubbele afdichtingen en aan de proceszijde purge gas toe te passen. In geval van zeer hoge drukken is het BBT om een drie dubbel afdichtingsysteem te kiezen. § 3.2.3 en § 4.2.9.13.	Wordt bij ETT rekening mee gehouden	Ja*
59	**Bemonsteringsappendages** Wanneer vluchtige producten bemonsterd moeten worden is het BBT om monsterretour systemen toe te passen of naald- dan wel kogelafsluiters toe te passen § 4.2.9.14.	Zal worden toegepast	Ja
65 66 67 68 69	**§5.3.2 Gesloten opslagen** Het is BBT om zoveel mogelijk afgesloten opslagen toe te passen zoals silo's, bunkers, containers. Wanneer een gesloten opslag niet mogelijk dan kan een loods een alternatief zijn. BBT voor silo's is een dusdanig ontwerp en aanleg dat de silo voldoende stabiliteit heeft en niet kan bezwijken. § 4.3.4.1 en § 4.3.4.5. Het is BBT voor loodsen om een goed ontworpen ventilatie te hebben, filter systemen en de deuren zoveel mogelijk gesloten te houden. § 4.3.4.2. Het is BBT om stofbestrijding toe te passen met een emissie van 1-10 mg/m3 afhankelijk van de eigenschappen van het opgeslagen materiaal. Het type stofbestrijding moet van geval tot geval bezien worden. § 4.3.7. Het is BBT om explosie bestendige silo's toe te passen die organische materialen kunnen bevatten, Dergelijke silo's moeten voorzien zijn met een snelsluitende drukontlastingsklep om te voorkomen dat zuurstof de silo binnenkomt.	Niet van toepassing	Nvt
	§ 5.3.3 Opslag van gevaarlijke vaste stoffen in emballage; zie § 5.1.2.		
70	**§ 5.3.4. Voorkomen met incidenten en zware ongevallen. Veiligheids en risicomanagement** Bedrijven die vallen onder de Seveso II richtlijn (verankerd in de Wm door middel van de BRZO) zijn verplicht om preventieve maatregelen te treffen alsmede de gevolgen van calamiteuze emissies te beperken. Dit is ook vereist voor bedrijven die grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen opslaan in magazijn stellingen. Het is BBT om een veiligheidsmanagement systeem toe te passen (§	Aangezien ETT onder het BRZO'99 valt, is een veiligheidsrapport opgesteld en is er een Veiligheidsbeheerssysteem (VBS) van kracht. Dit VBS maakt onderdeel uit van een managementsysteem waarin ook de onderdelen milieuzorg zijn	Ja

Nr BAT	Omschrijving BAT	Uitvoering bij ETT	BAT (ja/nee)
	4.1.7.1). Het detail niveau is afhankelijk van de hoeveelheden en aard van de opgeslagen stoffen en de situering. Dit thema wordt hier niet uitgewerkt omdat ervan uitgegaan wordt dat er geen rwzi's zijn die behoren tot de BRZO-categorie.	opgenomen	
	§ 5.4 Overslag en handling van vaste stoffen		

3.3 Geconstateerde afwijkingen van BAT

Uit bovenstaande tabel blijkt dat ETT voor het overgrote deel van de genoemde aspecten voldoet aan de BREF. Op enkele punten kan nog niet worden getoetst of aan de BBT wordt voldaan. Het gaat om een aantal organisatorische maatregelen en terugkerend onderzoeken zijn nog niet ingevuld aangezien Fase 3 nog gerealiseerd moet worden.

4 CONCLUSIE

Uit de toetsing blijkt dat voor de uitbreiding van het huidige terrein (fase 3) nog niet alle punten kunnen worden uitgewerkt en dat men formeel nog niet zou kunnen stellen dat aan BBT wordt voldaan. Het betreft punten als managementsystemen, die nog niet volledig zijn uitgewerkt; enkele specifieke onderzoeken (die uiteraard nog niet uitgevoerd kunnen worden) en bepaalde technische details die nog niet bekend zijn. Wel blijkt dat de systeemkeuzes voldoen aan de beste beschikbare technieken.

De genoemde zaken laten zich overigens gaandeweg het detailontwerp en de realisering van fase 3 nog eenvoudig regelen en te zijner tijd kunnen worden aangetoond. Uiteraard zullen de BBT's bij het verder uitwerken van deze details leidend zijn.

Gezien bovenstaande kunnen we concluderen dat de realisering van fase 3 aan BBT zal voldoen wanneer deze in bedrijf wordt genomen.

TAB 7

Bijlage 7
Overzicht Tabel 2 "Regeling aanwijzing BBT-documenten"

Naam document	Jaartal	Vindplaats	Op ETT van toepassing
Circulaire energie in de milieuvergunning	oktober 1999	InfoMil.nl	X
Handreiking wegen naar preventie bij bedrijven	februari 2006	InfoMil.nl	X
Werkboek wegen naar preventie bij bedrijven	april 2006	InfoMil.nl	X
NeR Nederlandse emissierichtlijn lucht	september 2008	InfoMil.nl	X
Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB)	juni 2003	InfoMil.nl	X
Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)			
PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke Stoffen en errata	september 2008	VROM.nl	X
PGS 29: Richtlijn voor bovengrondse opslag in verticale cilindrische tanks	oktober 2008	VROM.nl	X
PGS 30: Vloeibare aardolieproducten: buitenopslag in kleine installaties	juni 2005	VROM.nl	X

Naam document	Jaartal	Vindplaats	Op ETT van toepassing
BBT-documenten water			
Industriële activiteiten			
Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen	februari 2000	CIW.nl	X
Instrumentarium			
Meten en bemonsteren van afvalwater	maart 1998	CIW.nl	X
Handboek Wvo-vergunningverlening	mei 1999	CIW.nl	X
Het beoordelen van stoffen en preparaten voor de uitvoering van het emissiebeleid water	mei 2000	CIW.nl	X
Emissie - immissie	juni 2000	CIW.nl	X
Milieunormen in perspectief	september 2002	CIW.nl	X
Standaardisatie Wvo-vergunningen	mei 2003	CIW.nl	X
Lozingseisen Wvo-vergunningen	november 2005	CIW.nl	X
Oplegnotitie BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling	augustus 2005	InfoMil.nl	X

TAB 8

Bijlage 8
NRB Bodemrisico analyse (incl. BoBo)

Bodemrisicoanalyse ontwerp ETT3

Euro Tank Terminal bv

Euro Tank Terminal bv

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF
ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 (0)10 443 36 66 Telefoon
Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Bodemrisicoanalyse ontwerp ETT3 Euro Tank Terminal bv
Verkorte documenttitel	
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal bv
Referentie	9T5781/R0018 rev3/903425/Rott

Auteur(s)	Ramona Mochèl
Collegiale toets	Jeroen Konings/Ivo Thonon
Datum/paraaf	19 augustus 2009
Vrijgegeven door	Arjen Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
2	WERKWIJZE		1
	2.1	Bovengrondse opslagtanks	1
3	RESULTATEN		1
	3.1	Inventarisatie activiteiten	2
	3.2	Voorzieningen	2
	3.3	Maatregelen	2
	3.3.1	Milieuzorgsysteem	2
	3.3.2	Preventief onderhoud en inspectie	3
	3.3.3	Storingsdienst	3
	3.3.4	Opruimfaciliteiten	3
	3.3.5	Bedrijfsnoodplan	4
4	BOVENGRONDSE OPSLAGTANKS		5
5	CONCLUSIE		7

1 INLEIDING

In opdracht van Euro Tank Terminal bv (hierna: ETT) heeft Royal Haskoning een bodemrisicoanalyse opgesteld voor de activiteiten voortkomend uit de uitbreiding van de Euro Tank Terminal (ETT 3). De activiteiten bestaan hoofdzakelijk uit de opslag van vloeistoffen in bovengrondse, verticale, cilindrische tanks en het verpompen van de opgeslagen producten via leidingen.

De bodemrisicoanalyse is uitgevoerd naar aanleiding van de uitbreiding van de Euro Tank Terminal (hierna ETT) en de daarbij op te stellen Milieu Effect Rapportage. In de analyse zal per activiteit op hoofdlijnen worden aangegeven op welke wijze ETT een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert.

2 WERKWIJZE

De bodemrisicoanalyse is opgesteld conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB), versie 2001. De bodembedreigende activiteiten die na de uitbreiding zullen plaatsvinden zijn geïnventariseerd en ingedeeld in de subactiviteiten uit de BodemRisicoChecklist (BRCL) van de NRB. Op basis van de activiteiten die ETT uit gaat voeren en de daarbij gebruikte (vloei)stoffen is vastgesteld of sprake is van een bodembedreigende activiteit. Een activiteit is bodembedreigend als de daarbij toegepaste (vloei)stoffen bodembedreigend zijn. Of een stof bodembedreigend is wordt vastgesteld op basis van de indicatieve stoffenlijst van de NRB. Via de BRCL wordt het emissierisico per bedrijfsactiviteit vastgesteld en uitgedrukt in een emissiescore. De bodemrisicocategorie volgt rechtstreeks uit de emissiescore (zie tabel 1).

Tabel 1. Relatie eindemissiescore en bodemrisicocategorie

Eindemissiescore	Bodemrisicocategorie	Bodemrisico
1	A	Verwaarloosbaar
2	B	Verhoogd
3-5	C	Hoog

Voor alle bodembedreigende activiteiten is bepaald welke combinatie van voorzieningen en maatregelen nodig is om een bodemrisicocategorie A te bereiken. Het overzicht van toe te passen voorzieningen en maatregelen is per activiteit uitgewerkt in de tabel in bijlage 1. De tien opslagtanks die ETT gaat realiseren zijn niet in de tabel opgenomen (zie verder 2.1).

2.1 Bovengrondse opslagtanks

De hoofdactiviteit van ETT is de opslag van verschillende aardolieproducten en *oxygenates* in grootschalige, bovengrondse, cilindrische tanks. Op deze tanks is de Bobo-richtlijn van toepassing (BoBo staat voor Bodembescherming Bovengrondse atmosferische opslagtanks). De tien tanks die ETT van plan is te gaan plaatsen in drie afzonderlijke tankputten vallen niet onder de NRB-toets maar alleen onder de BoBo-richtlijn (zie hiervoor Hoofdstuk 4).

3 RESULTATEN

In de tabel in bijlage 1 is voor elke activiteit apart uitgewerkt welke combinatie van voorzieningen en maatregelen bij ETT toegepast wordt om te komen tot een

verwaarloosbaar bodemrisico. In dit hoofdstuk staat een overzicht van de activiteiten, voorzieningen en maatregelen.

3.1 Inventarisatie activiteiten

De inventarisatie van de nieuwbouw is uitgevoerd door middel van beschikbare tekeningen en (mondelinge) informatie over de activiteiten en voorzieningen.

In totaal zijn er 11 activiteiten vastgesteld. Van deze activiteiten kunnen 9 activiteiten als bodembedreigend worden aangemerkt. De nieuw te bouwen en uit te breiden steigers zijn niet in de analyse opgenomen, omdat deze zich boven het water bevinden en de NRB hierop derhalve niet van toepassing is. De opslag in bovengrondse tanks valt onder de Richtlijn Bobo. Deze activiteit is verder uitgewerkt in hoofdstuk 4.

3.2 Voorzieningen

Ter plaatse van de activiteiten zullen de volgende voorzieningen gerealiseerd worden:
- Vloeistofdichte voorzieningen;
- Kerende voorzieningen;
- Gesloten systemen;
- Leidingwerk;
- Rioleringstelsel.

De voorzieningen zijn nog op hoofdlijnen beschreven, omdat de engineering ten tijde van het opstellen van de analyse nog niet tot in detail is bepaald. De engineering van de nieuwbouw moet nog bepalen hoe en met welke materialen de diverse bodembeschermende voorzieningen gerealiseerd zullen worden. Hierbij zal gebruik gemaakt worden van de ervaring met de bestaande voorzieningen op de locatie en het pakket beheersmaatregelen wat ETT toepast tijdens de bedrijfsvoering. De eisen van de NRB zullen in het definitieve ontwerp worden meegenomen.

3.3 Maatregelen

Binnen ETT is er al bestaand pakket beheersmaatregelen om bodemverontreiniging tegen te gaan. Deze beheersmaatregelen zullen ook toegepast worden op de nieuwbouw.

Het pakket beheersmaatregelen bestaat uit:
- Milieuzorgsysteem;
- Preventief onderhoud en inspectie;
- Storingsdienst;
- Opruimfaciliteiten;
- Bedrijfsnoodplan.

3.3.1 Milieuzorgsysteem

Het kwaliteitszorgsysteem van Euro Tank Terminal B.V. is in 2005 opgesteld. Het systeem is geënt op ISO 140001. ETT is NEN-EN-ISO-9001 en OHSAS 18001 gecertificeerd. Dit systeem heeft betrekking op "Het op- en overslaan en behandelen voor onze klanten van minerale oliën".

Procedures en werkinstructies
In het Milieuzorgsysteem zijn een aantal procedures opgenomen die betrekking hebben op het beschermen van de bodem. De procedures moeten door de werknemers en contractors bij ETT opgevolgd worden. De procedures zijn in het milieuzorgsysteem geborgd. De volgende procedures zijn in het Milieuzorgsysteem opgenomen en hebben betrekking op de bescherming van de bodem:

- SHE 001 Veiligheidsregels
- SHE 002 Management of Change
- SHE 003 Risico beoordeling
- SHE 005 Werkvergunningen
- SHE 006 Betreden besloten ruimte
- SHE 008 Keuring en Calibratie
- SHE 010 Incidentenmelding
- SHE 011 Incidenten Onderzoek
- SHE 012 Melden incidenten aan directie
- SHE 013 Melden incidenten aan overheid
- SHE 018 Safety Observation Rounds
- SHE 020 Afvoer bedrijfsafval
- SHE 021 Afvoer gevaarlijk afval
- SHE 022 Taak risico analyse

3.3.2 Preventief onderhoud en inspectie

ETT heeft het onderhoud van de tanks, installaties en voorzieningen vastgelegd in een geautomatiseerd systeem. Via het IT systeem worden werkorders ten behoeve van het onderhoud van de voorzieningen en de tanks geregistreerd. ETT is momenteel bezig met het opzetten van een Risk-Based Inspection (RBI) programma. In dit programma wordt vastgelegd welke intervallen gebruikt gaan worden voor het onderhoud en revisie op de locatie. Het programma is nog in het stadium van nulmetingen op de al bestaande voorzieningen. Als de nulmetingen zijn afgerond, worden op basis van de ervaringen uit de nulmeting intervallen bepaald voor het onderhoud en revisie. Op dit moment wordt nog uitgegaan van de intervallen die door de fabrikanten zijn opgesteld.

3.3.3 Storingsdienst

ETT beschikt over een storingsdienst. In geval van storingen of uitval aan installaties wordt dit gemeld en gaat de storingsdienst ter plekke kijken. Melding kan plaats vinden via automatische alarmen of via Safety Observation Rounds. Lekkages aan de installaties kunnen hierdoor snel worden opgemerkt en worden verholpen.

3.3.4 Opruimfaciiteiten

ETT stelt opruimfaciliteiten beschikbaar in geval van lekkages en morsingen. Poetsdoeken en dergelijke worden opgeslagen in aparte vaten. ETT zal ook een vacuümwagen aanschaffen.

3.3.5 Bedrijfsnoodplan

ETT beschikt over een bedrijfsnoodplan. In het bedrijfsnoodplan zijn twee procedures opgenomen voor het afhandelen van milieu-incidenten. Welke procedure gebruikt wordt is afhankelijk van de grootte van het incident.

4 BOVENGRONDSE OPSLAGTANKS

ETT wil 10 tanks gaan bouwen voor de opslag van K1, K2 en K3 stoffen in drie afzonderlijke tankputten. Alle tanks hebben een diameter tussen 42 en 48 meter en vallen onder de BoBo-Richtlijn. De BoBo-richtlijn maakt integraal onderdeel uit van de NRB. De richtlijn is een verbijzondering van activiteit 1.2 'bovengrondse tank, verticaal met bodemplaat' uit de Bodemrisicochecklist. De richtlijn is speciaal opgesteld voor cilindrische, verticale tanks met vlakke bodem, een diameter groter dan 8 meter, vervaardigd van koolstofstaal en bestemd voor de opslag van aardolie(producten). In onderstaande tabel is een overzicht geplaatst van de tankputten, tanks en de voorzieningen.

Tankput	Tank	Diameter	Product (prognose)	Voorziening tankput
3	17	42	Nafta	Kerende voorziening
	18	42	Nafta	
	19	42	Jet A1	
	20	42	Jet A1	
4	21	48	Jet A1	Kerende voorziening
	22	48	Gasolie	
	23	48	Gasolie	
	24	48	Gasolie	
5	25	42	Methanol	Vloeistofdichte voorziening
	26	42	Methanol	

Op de bouw van de 10 bovengrondse opslagtanks in 3 verschillende tankputten is de Richtlijn BoBo van toepassing. Bij het ontwerp van de tanks dient rekening te worden gehouden met de basiseisen en de eisen gesteld in hoofdstuk 6 van de BoBo-richtlijn. De eisen zijn in onderstaand kader genoemd. De basiseisen hebben betrekking op het ontwerp, aanleg, onderhoud en inspectie van de tank. De eisen van hoofdstuk 6 van de Bobo zijn specifiek gericht op nieuw te bouwen opslagtanks en geven eisen ten opzichte van de afdichtingconstructie en het beheer van de tank.

De navolgende basiseisen worden geformuleerd:

1. Ter plaatse van de in deze richtlijn bedoelde opslagtanks dient een bodembeschermingsniveau te worden gerealiseerd, dat overeenkomt met een verwaarloosbaar risico op bodemverontreiniging naar de ondergrond als gevolg van een eventuele emissie van stoffen via de tankbodem of de bodem-wandverbinding;
2. Om bovengenoemde basiseis te kunnen verwezenlijken dienen nadere eisen te worden geformuleerd die erop gericht zijn te voorkomen dat een emissie via de tankbodem de ondergrond bereikt.

De eisen zijn:

- Een goed en gedegen concept voor tankopslag. Hiervan is sprake wanneer in de ontwerp-, aanleg- en gebruiksfase aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:
  - de materiaalkeuze en het ontwerp van de tankbodem wordt uitgevoerd conform de internationale normen BS 2654, API 650 of PGS 29;

- de aanleg van de tankbodem vindt plaats onder kwaliteitsborging. Dit betekent dat de uitvoering (toegepaste producten en technieken) plaatsvindt volgens een vastgestelde werkwijze die van een 'eigen verklaring' door de (hoofd)aannemer wordt voorzien;
- de materiaalkeuze en het ontwerp van de terp/fundatie vindt plaats conform geaccepteerde 'best practice' en de geldende normen. De aanleg vindt plaats onder kwaliteitsborging. Opgemerkt wordt dat momenteel geen eenduidige (dat wil zeggen (inter)nationale) richtlijnen bestaan voor de terpopbouw en -samenstelling. De terpopbouw conform API 650, appendix B1 (earth foundation with crushed stone and gravel ringwall) wordt aanbevolen (overeenkomstig aanbeveling in EEMUA 183);
- het onderhoud van de tankbodem en de terp/fundatie vindt op een zodanige wijze plaats dat de functionaliteit van de opslagtank gewaarborgd blijft. Dit betekent dat de processen die bij de degradatie van de tankbodem een rol kunnen spelen (met name trekspanningen door het optreden van zettingen en corrosie van de tankbodem) optimaal moeten worden beheerst. Beschikbare documenten voor het onderhoud zijn: CPR 9-2 en 9-3, API 653, EEMUA 159 en EEMUA 183;
- de tankbodem en de terp/fundatie dienen regelmatig te worden geïnspecteerd om hun goede staat te bewaken en om tijdig voorzieningen/maatregelen voor herstel of vervanging te kunnen treffen;
- alle relevante gegevens (toegepaste materialen bijaanleg, wijze van aanleg, resultaten onderhoud en inspectie, uitgevoerd herstel of vervanging) dienen in een logboek te worden vastgelegd (tank history file);

- Het in redelijkheid waarborgen dat eventuele defecten in de tankbodem zodanig tijdig en betrouwbaar worden vastgesteld, dat organisatorische en/of technische voorzieningen/maatregelen kunnen worden getroffen teneinde een verwaarloosbaar risico op bodemverontreiniging te handhaven.

De volgende eisen worden specifiek geformuleerd voor nieuw te bouwen opslagtanks:

1. Nieuw te bouwen bovengrondse opslagtanks dienen te worden voorzien van een afdichtingsconstructie op of boven de systeemgrens ('second line of defence'), waarmee eventuele emissies via de tankbodem kunnen worden opgevangen, gedetecteerd en afgevoerd. Beschikbare technieken zijn in paragraaf 7.5 opgenomen.
2. De eisen die aan de afdichtingsconstructie moeten worden gesteld, zijn in paragraaf 7.5 van deze richtlijn opgenomen.
3. Het beheer van de tank (nieuwbouw, onderhoud, inspectie) dient te worden uitgevoerd volgens de eisen genoemd in paragraaf 4.2a van deze richtlijn.
4. Indien een opslagtank geheel wordt gevijzeld om de terp/fundatie te renoveren of om een nieuwe tankbodem te plaatsen, dient eveneens een afdichtingsconstructie op of boven de systeemgrens te worden aangebracht.

Ten tijde van de analyse is de engineering van de tanks nog niet tot in detail bepaald. De engineering zal met het ontwerp en de materiaalkeuze bovenstaande eisen aanhouden. Het ontwerp en de aanleg van de tanks zal er op gericht zijn een verwaarloosbaar bodemrisico (bodemrisicocategorie A) te bereiken.

Wanneer het definitieve ontwerp van de tanks tot in detail is bepaald, kunnen de tanks aan bovenstaande eisen getoetst worden. Op dit moment is het nog niet mogelijk.

5 CONCLUSIE

Bij ETT3 zijn in totaal 11 activiteiten geïnventariseerd (exclusief de opslag in bovengrondse opslagtanks), waarvan 9 activiteiten als bodembedreigend kunnen worden aangemerkt. De tabel in bijlage 1 bevat de uitwerking van de bodemrisicoanalyse per activiteit. In deze tabel is de opslag in tanks niet meegenomen, omdat deze niet onder de NRB vallen, maar onder de BoBo-Richtlijn.

Voor alle activiteiten kan met de genoemde voorzieningen in de tabel in combinatie met het pakket beheersmaatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico categorie A bereikt worden. Door middel van procedures gericht op werkzaamheden van eigen personeel en derden die zijn vastgelegd in het milieuzorgsysteem wil ETT bodemverontreiniging voorkomen.

Bij het bepalen van de exacte vormgeving van ETT3 worden de materialen van de bodembeschermende voorzieningen bepaald. De toekomstige combinatie van voorziening en maatregel zal afgestemd worden op de NRB waardoor een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd en gewaarborgd. Voor het ontwerp en aanleg van de tanks zal worden voldaan aan de Bobo richtlijn en de PGS29-richtlijn.

Bijlage 1 Bodemrisicoanalyse

9T5781 Bodemrisicoanalyse Ontwerp ETT3. Hoort bij rapport 9T5781/R0018 rev2/Rott d.d. 16-07-2009

Code	Bedrijfs-onderdeel	Activiteit	Voorkomende (vloei)stoffen	Bodem-bedrel-gend?	NRB: subactiviteit	Huidige voorzieningen en maatregelen: Systeemontwerp / voorziening	Beheersmaatregelen		Motivatie van Reductie	EES	BRC	Mogelijke aanvullende voorzieningen en maatregelen. (Plan van aanpak)
001	Pomp en Manifold.	Verpompen van K1 producten. Homogeniseren van producten. Ontwateren en blenden (mengen) van koolwaterstof partijen. Toevoegen van additieven. Begeleiden van pomproutes tussen schip en tanks door middel van kleppen.	K1 producten (Nafta en Methanol). K2 en K3 koolwaterstofproducten (Gasoil en Jet A1). Additieven.	Ja	2.3 Verpompen. BES: 5	De 10 transfer- en blendpompen zijn in een pompput geplaatst. **Aandacht voor:** Hemelwater, pompen.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** **Inspectie:** **Toezicht:** **Incidenten-beheer:**	Preventief onderhoud en inspectie. Pompinspectie. Visueel. Safety Observation Rounds. Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.	De vloer/pompput wordt vloeistofdicht uitgevoerd met een vloeistofdichte afwerking van details zoals doorvoeren, voegen, bevestigingen en opstaande randen.	1	A	
002	Leidingen bij pomp en manifold (001).	Transport van stoffen van schip naar tanks. Transport van stoffen tussen tanks ten behoeve van het mengen en homogeniseren. Transport van additieven naar tanks.	K1 producten (Nafta en Methanol). K2 en K3 koolwaterstofproducten (Gasoil en Jet A1). Additieven.	Ja	2.2 Leidingtransport. BES: 2	De leidingen worden bovengronds aangelegd tussen pomp en schip en pomp en tanks. **Aandacht voor:** Appendages.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** **Inspectie:** **Toezicht:** **Incidenten-beheer:**	Periodiek onderhoud en inspectie. Leidinginspectie. Visueel. Safety Observation Rounds. Milieuzorgsysteem. Procedures. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.	In het leidingwerk bevinden zich op diverse plaatsen afsluiters, die zowel automatisch en handmatig geopend en gesloten kunnen worden. Het leidingwerk bevindt zich bovengronds. Lekkages kunnen daardoor direct worden opgemerkt. Met deze combinatie van voorzieningen en beheersmaatregelen kan een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt worden.	1	A	
003	IBC opstelplaats	Opslag van additieven in IBC verpakkingen.	Additieven.	Ja	3.4 Op- en overslag in emballage vloeistoffen (drums, containers, etc). BES: 4	De IBC verpakkingen worden opgeslagen op een vloeistofdichte voorziening. **Aandacht voor:** Schrob- en hemelwater.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** **Inspectie:** **Toezicht:** **Incidenten-beheer:**	Onderhoud- en inspectieprogramma. Visueel. Safety Observation Rounds. Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.	De combinatie van voorzieningen en maatregelen is zodanig afgestemd dat een verwaarloosbaar risico bereikt wordt. De IBC verpakkingen zijn speciale emballage waar de vloeistoffen onder normale omstandigheden niet uit zullen komen. Zowel met een kerende als een vloeistofdichte opvangvoorziening kan een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt worden, omdat er in geval van een lekkage of morsingen slechts tijdelijke belasting van de voorziening plaats vindt.	1	A	
004	Rotan en DPO.	Afvoer van producten via het Defence Piping Organisation leiding netwerk en een nieuw te bouwen leiding naar Antwerpen.	K1 producten (Nafta). K2 en K3 koolwaterstofproducten (Gasoil en Jet A1).	Ja	2.3 Verpompen. BES: 5	De pompen staan in een pompput opgesteld. **Aandacht voor:** Hemelwater.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** **Inspectie:** **Toezicht:** **Incidenten-beheer:**	Periodieke onderhoud en inspectie. Pompinspectie. Visueel. Safety Observation Rounds. Milieuzorgsysteem. bedrijfsnoodplan. Opruimaciliteiten.	De vloer/pompput wordt ten minste kerend uitgevoerd met een vloeistofdichte afwerking van details zoals doorvoeren, voegen, bevestigingen en opstaande randen.	1	A	

9T5781 Bodemrisicoanalyse Ontwerp ETT3. Hoort bij rapport 9T5781/R0018 rev2/Rott d.d. 16-07-2009

Code	Bedrijfs-onderdeel	Activiteit	Voorkomende (vloei)stoffen	Bodem-bedrei-gend?	NRB: subactiviteit	Huidige voorzieningen en maatregelen: Systeemontwerp / voorziening	Huidige voorzieningen en maatregelen: Beheersmaatregelen	Motivatie van Reductie	EES	BRC	Mogelijke aanvullende voorzieningen en maatregelen. (Plan van aanpak)
005	Leidingwerk naar DPO netwerk.	Verpompen van Jet A1 naar DPO leiding netwerk.	Jet A1.	Ja	2.2 Leidingtransport. **BES:** 2	De leidingen worden ondergronds aangelegd. **Aandacht voor:** Appendages.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** Periodiek onderhoud en inspectie. **Inspectie:** Leidinginspectie. **Toezicht:** Visueel. Safety Observation Rounds. **Incidenten-beheer:** Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.	Het is niet duidelijk tot waar het leidingwerk onder de verantwoordelijkheid van ETT valt, omdat de pijpleidingen na de pomp niet onder de Wm-vergunning vallen. Het onderhoud en de inspectie van de leidingen heeft aleen betrekking op het gedeelte van de leidingen dat onder de verantwoordelijkheid van ETT valt. Het leidingwerk wordt ondergronds aangelegd. Om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken moet het leidingwerk vloeistofdicht ontworpen worden en zijn beheersmaatregelen gericht op het onderhoud en de inspectie nodig.	1	A	
006	MCC en Trafo's.	Reduceren van de spanning door middel van vier transformatoren.	Transformatorolie.	Ja	4.1 Gesloten proces of bewerking. **BES:** 3	Gesloten systeem. **Aandacht voor:** Pompen; appendages; monsternemingspunten e.d.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** Onderhouds- en inspectieprogramma. **Inspectie:** Systeem inspectie. **Toezicht:** Visueel. Safety Observation Rounds. **Incidenten-beheer:** Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.	De vier transformatoren vormen een gesloten systeem. Transformatorolie zal onder normale omstandigheden niet buiten het systeem treden. Lekkages zullen direct worden opgemerkt. Bij het vervangen van de olie dient conform de NRB een lekbak toegepast te worden, zodat morsingen niet op de bodem terecht kunnen komen. De combinatie van voorzieningen en maatregelen is zodanig op elkaar afgestemd dat een verwaarloosbaar risico bereikt wordt.	1	A	
007	Damp Verwerking Installatie.	Vrijgekomen dampen bij de belading van schepen en tanks ontdoen van Vluchtige Organische Stoffen. Verbranden van koolwaterstoffen (overgebleven dampen).	Drainagewater uit leidingen (water kan koolwaterstoffen bevatten).	Ja	3.4 Op- en overslag in emballage vloeistoffen (drums, containers, etc). **BES:** 4	De dampverwerkingsinstallatie functioneert als een gesloten systeem inclusief leidingen. Het drainagewater uit de leidinge wordt opgevangen in speciale emballage en extern verwerkt bij een erkende verwerker. De installatie is opgesteld op een betonnen ondergrond met opstaande rand. **Aandacht voor:** Speciale emballage.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** Onderhouds- en inspectieprogramma. **Inspectie:** **Toezicht:** Visueel. Safety Observation Rounds. **Incidenten-beheer:** Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.	Voor deze activiteit is gekozen voor subactiviteit 3.4 omdat het drainagewater vanuit de leidingen wordt opgeslagen voor vervoer naar een externe erkende verwerker. De Damp Verwerkings Installatie bevat verder alleen gassen en geen bodembedreigende (vloei)stoffen. De dampen die vrijkomen uit de schepen en de tanks worden via leidingen naar de DVI geleid en verwerkt. De koolwaterstoffen worden vervolgens verwijderd middels verbranding. Voor de verbranding wordt aardgas gebruikt. In de leidingen blijft waterdamp achter, dat wordt opgevangen in speciale emballage. De emballage wordt vervolgens afgevoerd naar een externe erkende verwerker. De speciale emballage dient opgeslagen te worden boven een kerende voorziening of lekbak. Indien lekkages in de leidingen ontstaan kan dit direct worden opgemerkt doordat de dampen ontsnappen.	1	A	

9T5781 Bodemrisicoanalyse Ontwerp ETT3. Hoort bij rapport 9T5781/R0018 rev2/Rott d.d. 16-07-2009

Code	Bedrijfs-onderdeel	Activiteit	Voorkomende (vloei)stoffen	Bodem-bedrei-gend?	NRB: subactiviteit	Huidige voorzieningen en maatregelen: Systeemontwerp / voorziening	Huidige voorzieningen en maatregelen: Beheersmaatregelen	Motivatie van Reductie	EES	BRC	Mogelijke aanvullende voorzieningen en maatregelen. (Plan van aanpak)
008	Brandweerpomp.	Pompen van bluswater in geval van calamiteiten.	Bluswater uit het kanaal.	Nee	NVT	NVT	**Bijzonder operationeel onderhoud:** NVT **Inspectie:** NVT	Er is geen sprake van bodembedreigende stoffen.	1	A	
					BES:	**Aandacht voor:** NVT	**Toezicht:** NVT **Incidenten-beheer:** NVT				
009	Brandweer.	Opslag schuimvormend middel (SVM).	Schuimvormend middel.	Nee	NVT	NVT	**Bijzonder operationeel onderhoud:** NVT **Inspectie:** NVT	Er is geen sprake van bodembedreigende stoffen. Het Schuim Vormend Middel wordt alleen gebruikt in geval van calamiteiten.	1	A	
					BES:	**Aandacht voor:** NVT	**Toezicht:** NVT **Incidenten-beheer:** NVT				
010	Bedrijfsriool.	Afvoer hemelwater naar Caland Kanaal.	(verontreinigd) Hemelwater.	Ja	5.1 Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering.	Het water wordt afgevoerd via een ondergronds rioleringstselsel. Het water uit de tankputten, pompputten en platformen wordt via een olie-waterafscheider, verzamelput en een debietmeter geloosd in het Caland kanaal. Het water afkomstig van niet bodembedreigende activiteiten wordt direct geloosd.	**Bijzonder operationeel onderhoud:** Onderhoudsprogramma. **Inspectie:** Inspectieprogramma.	De leiding wordt aangelegd overeenkomstig CUR/PBV- Aanbeveling 51. Middels het toepassen van de aanbeveling wordt een vloeistofdicht rioleringssyteem aangelegd. Via de oliewater-afscheider wordt de olie en het vuil uit het water opgevangen en wordt gezuiverd water doorgelaten.	1	A	
					BES: 4	**Aandacht voor:** Putten, slibvangers olieafscheiders, verbindingen.	**Toezicht:** **Incidenten-beheer:** Opruimfaciliteiten. Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan.				

9T5781 Bodemrisicoanalyse Ontwerp ETT3. Hoort bij rapport 9T5781/R0018 rev2/Rott d.d. 16-07-2009

Code	Bedrijfs-onderdeel	Activiteit	Voorkomende (vloei)stoffen	Bodem-bedrei-gend?	NRB: subactiviteit	Huldige voorzieningen en maatregelen			Motivatie van Reductie	EES	BRC	Mogelijke aanvullende voorzieningen en maatregelen. (Plan van aanpak)
						Systeemontwerp / voorziening	Beheersmaatregelen					
011	Bedrijfsriool.	Afvoer naar gemeenteriool.	(verontreinigd) water.	Ja	5.1 Afvoer afvalwater in bedrijfsriolering.	Het water wordt afgevoerd via een ondergronds rioleringstelsel naar het gemeentelijke rioleringstelsel.	**Bijzonder operationeel onderhoud:**	Onderhoudsprogramma.	De leiding wordt aangelegd overeenkomstig CUR/PBV- Aanbeveling 51. Middels het toepassen van de aanbeveling wordt een vloeistofdicht rioleringssyteem aangelegd.	1	A	
							Inspectie:	Inspectieprogramma.				
					BES: 4	**Aandacht voor:** Putten, slibvangers olieafscheiders, verbindingen.	**Toezicht:**					
							Incidenten-beheer:	Milieuzorgsysteem. Bedrijfsnoodplan. Opruimfaciliteiten.				

TAB 9

Bijlage 9
Luchtkwaliteitrapport

Luchtkwaliteitsonderzoek Euro Tank Terminal B.V. Fase 1, 2 en 3

ten behoeve van MER

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF
ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Luchtkwaliteitsonderzoek Euro Tank Terminal B.V. Fase 1, 2 en 3 ten behoeve van MER
Verkorte documenttitel	Luchtkwaliteitonderzoek ETT Fase 1, 2 en 3
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	MER Vitol Eurotank Rotterdam
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781.01/R0008rev4/Nijm

Auteur(s)	S. Janssen
Collegiale toets	P. van den Eijnden
Datum/paraaf	19 augustus 2009 b.a.
Vrijgegeven door	A. Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

ETT

ROYAL HASKONING

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
2	WETTELIJK TOETSINGSKADER		2
	2.1	'Wet luchtkwaliteit'	2
	2.2	Regeling beoordeling luchtkwaliteit	3
	2.3	Aanstaande regelgeving $PM_{2,5}$	4
3	BEPALING EMISSIES		5
	3.1	Inventarisatie emissiebronnen	5
	3.2	Thermische olieketels	5
	3.3	Verwarmingsinstallatie	6
	3.4	Scheepvaart nabij steigers	6
	3.5	Transportbewegingen op het terrein	9
	3.6	Dampverwerkingsinstallaties (Oxidisers)	9
	3.7	Benzeenemissies	11
4	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN		12
	4.1	Invoergegevens	12
	4.2	Resultaten	14
	4.2.1	Resultaten huidige situatie	14
	4.2.2	Resultaten voorgenomen situatie	16
	4.2.3	Vergelijk van de rekenresultaten	19
5	EVALUATIE EN CONCLUSIE		21
	5.1	Invloed van emissies op de luchtkwaliteit in de huidige situatie	21
	5.2	Invloed van emissies op de luchtkwaliteit in de voorgenomen situatie	22
	5.3	Conclusie	23

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Berekening emissieduur van schepen per locatie
Bijlage 2: Invoergegevens verspreidingsberekeningen
Bijlage 3: Scenariobestanden Stacks verspreidingsberekeningen

1 INLEIDING

Euro Tank Terminal B.V. (verder ETT) is voornemens om haar op- en overslagterminal voor koolwaterstoffen in Europoort-Rotterdam uit te breiden. Deze uitbreiding is Fase 3 in haar uitbreidingsplan. Fase 1 is afgerond en is in gebruik en Fase 2 is inmiddels (bijna) afgerond. Voor de uitbreiding naar Fase 3 dient in het kader van een Wm-uitbreidingsvergunning een milieueffectrapportage (MER) te worden opgesteld.

Als onderdeel van de MER dient het aspect luchtkwaliteit in beschouwing te worden genomen. Hiertoe dienen zowel de huidige vergunde situatie (Fase 1 en 2) als de voorgenomen situatie (Fase 1, 2 en 3) inzichtelijk gemaakt te worden. In onderhavig luchtkwaliteitonderzoek worden beide situaties inzichtelijk gemaakt en worden de invloeden op de luchtkwaliteit in de omgeving met elkaar vergeleken. Hiertoe worden de optredende emissies afkomstig van de activiteiten van ETT geïnventariseerd en vervolgens door middel van verspreidingsberekeningen vertaald naar een immissie-concentratie in de omgeving van ETT.

2 WETTELIJK TOETSINGSKADER

2.1 'Wet luchtkwaliteit'

Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van deze nieuwe regelgeving zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit hoofdstuk wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' genoemd (verder Wlk). Door deze wijziging zijn het Besluit luchtkwaliteit 2005 en het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2006 komen te vervallen.

In algemene zin kan worden gesteld dat de Wlk bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Hierbij gaat het om de componenten zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10}), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Voor wat betreft de componenten zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10}), koolmonoxide (CO), lood en benzeen wordt in de Wlk aangegeven op welke termijn aan de normen voldaan dient worden en welke bestuursorganen verantwoordelijkheden hebben bij het realiseren van de normen. De normen zijn gebaseerd op recente inzichten van de WHO (World Health Organisation) in de mogelijke effecten van luchtverontreinigingen op de gezondheid van de mens. Voor bovengenoemde componenten zijn grenswaarden geformuleerd.

Voor de componenten ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn richtwaarden opgenomen.

In Nederland zijn twee componenten van de eerder genoemde componenten die problemen kunnen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij NO_2 en fijn stof. Fijn stof wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen. NO_2 ontstaat uit emissie van NO_x en wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen). Derhalve zullen de componenten NO_2 en fijn stof in dit onderzoek in beschouwing worden genomen. Volledigheidshalve wordt de component zwaveldioxide (SO_2), afkomstig van de verbrandingsmotoren van (internationale) zeeschepen, eveneens in beschouwing genomen.

Voor de component benzeen geldt dat bij het verladen van benzeenhoudende producten benzeenemissie kan ontstaan. Aangezien in de voorgenomen situatie benzeenhoudende producten verladen zullen worden, kan zal hierdoor enige benzeenemissie ontstaan. Derhalve wordt de component benzeen eveneens in dit onderzoek in beschouwing genomen. Daarbij wordt opgemerkt dat in de huidige situatie uitsluitend K3 producten (met een lage dampspanning) worden verladen, waardoor gesteld kan worden dat de emissie van benzeen verwaarloosbaar zal zijn. De component benzeen wordt derhalve voor de huidige situatie in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Emissies van de overige componenten uit de Wlk worden bij ETT (en in algemene zin, in Nederland) niet of nauwelijks verwacht. Dit heeft ondermeer te maken met het feit dat door eisen te stellen ten aanzien van de kwaliteit van brandstof (o.a. zwavel- en

loodgehalte) lood (Pb) als niet-kritische component kan worden beschouwd. Zoals reeds opgemerkt zijn emissies van zwaveldioxide (SO_2) afkomstig van zeeschepen voor dit onderzoek wel relevant.

Voor koolstofmonoxide (CO) geldt dat de grenswaarden in Nederland sinds 2001 nergens meer worden overschreden en derhalve wordt gesteld dat CO als niet-kritisch wordt beschouwd.

Voor de componenten arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen geldt dat op basis van een RIVM rapport uit 2007[1] gesteld kan worden dat voor bovengenoemde componenten in Nederland ruimschoots wordt voldaan aan de richtwaarden. Deze componenten worden derhalve eveneens als niet-kritisch beschouwd.

Ten slotte geldt voor ozon dat deze component niet als zodanig door de mens in de atmosfeer wordt gebracht. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd (complexe chemie) vanuit de stoffen NO_x, VOS, CO en CH_4 (methaan). Voor ozon zijn derhalve geen grenswaarden gehanteerd maar richtwaarden aangezien lokale maatregelen geen effect hebben op lokale ozonconcentraties. Verlaging van de ozonconcentraties is derhalve op Europees niveau geregeld. De richtwaarden voor ozon zijn gekoppeld aan de verplichte emissieplafonds voor de componenten zoals hierboven beschreven (NEC-richtlijn). Mocht in de toekomst blijken dat de richtwaarden niet zullen worden gehaald, dan kan ervoor worden gekozen om de emissieplafonds aan te scherpen. Op basis van dit gegeven wordt ozon in dit onderzoek verder niet in beschouwing genomen.

De grenswaarden, voor de in dit onderzoek relevante componenten, zijn opgenomen in de onderstaande tabel 2.1.

Tabel 2.1 Grenswaarden fijn stof, NO_2 en SO_2

Component	Concentratie [µg/m³]	Status	Omschrijving
Fijn stof (PM_{10})	40	Grenswaarde vanaf 2005	Jaargemiddelde concentratie
	50	Grenswaarde vanaf 2005	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden
NO_2	40	Grenswaarde vanaf 2010	Jaargemiddelde concentratie
	200	Grenswaarde vanaf 2010	Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden
SO_2	350	Grenswaarde vanaf 2005	Uurgemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden
	125	Grenswaarde vanaf 2005	24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden
Benzeen	5	Grenswaarde vanaf 2010	Jaargemiddelde concentratie

2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de Regeling 'beoordeling luchtkwaliteit 2007' (verder Rbl 2007) in werking getreden, welke inmiddels een aantal malen gewijzigd is. In deze Regeling zijn onder meer regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitonderzoeken dienen te worden uitgevoerd.

[1] Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM report 680704001/2007

In dit onderzoek is aangesloten bij de uitgangspunten van deze Regeling. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruikt gemaakt van standaardmethode 3 voor puntbronnen, zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 7.1, augustus 2008).

Daarnaast is in de Rbl 2007 een correctie opgenomen voor zwevende deeltjes, die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, de zeezoutcorrectie. Dit betekent voor de toetsing dat de jaargemiddelde fijn stof concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mogen worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen. Voor de gemeente Rotterdam bedraagt deze correctie voor zwevende deeltjes 6 $\mu g/m^3$ voor de jaargemiddelde concentratie. Daarnaast mag het berekende aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde met 6 dagen worden verlaagd.

Voor de huidige situatie wordt alle componenten uitgegaan van 2008 als referentiejaar. Voor de voorgenomen situatie wordt voor alle componenten uitgegaan van 2010 als referentiejaar, aangezien dit het verwachte jaar van opstart Fase 3 is. Als gevolg van de dalende achtergrondconcentraties (door dalende emissies van verkeer en industrie) in de toekomst, zal de luchtkwaliteit in de loop der jaren verbeteren. Derhalve kan gesteld worden dat wanneer voor de betreffende rekenjaren 2008 en 2010 aan de eisen uit de Wlk wordt voldaan, dit eveneens het geval zal zijn voor verdere toekomstjaren.

2.3 Aanstaande regelgeving $PM_{2,5}$

Begin 2008 is nieuwe Europese regelgeving van kracht geworden voor het fijnere deel van fijn stof te weten $PM_{2,5}$. Rondom $PM_{2,5}$ zijn er echter nog tal van onzekerheden met betrekking tot de emissies in Nederland en in het buitenland, de chemische samenstelling van de deeltjes, de gezondheidseffecten, de metingen enzovoorts. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) heeft in een evaluatie van gezondheidsaspecten van luchtverontreiniging aanbevolen om $PM_{2,5}$ als indicator te gaan gebruiken, omdat zij deze fractie uit oogpunt van gezondheid van groter belang acht dan PM_{10}. Bovendien is de fractie meer direct verbonden met door mensen veroorzaakte emissie van fijn stof (bijvoorbeeld door wegverkeer) en is daardoor met beleidsmaatregelen beter aan te pakken. De Europese regelgeving is echter nog niet doorvertaald in Nederlandse regelgeving.

In deze Europese regelgeving is een streefwaarde opgenomen voor de jaargemiddelde concentratie van $PM_{2,5}$ van 25 $\mu g/m^3$ voor het jaar 2010 en een grenswaarde van eveneens 25 $\mu g/m^3$ met ingang vanaf 2015. Over de methodiek van vaststelling, meten en berekenen van de concentraties is echter nog geen eenduidige consensus.

Voor de achtergrondconcentratie van $PM_{2,5}$ in de omgeving van ETT, is door het MNP op de zogenaamde GCN-kaarten (grootschalige concentratiekaarten Nederland) aangegeven dat deze in 2010 tussen de 14 en 16 $\mu g/m^3$ bedraagt en in 2015 tussen de 12 en 14,0 $\mu g/m^3$. Op basis van achtergrondconcentraties en de geldende grenswaarde van 25 $\mu g/m^3$, wordt voor ETT daarom verwacht dat de concentraties voor $PM_{2,5}$ onder de streef- en grenswaarde blijven. Deze zijn verder in het rapport dan ook niet in beschouwing genomen.

3 BEPALING EMISSIES

3.1 Inventarisatie emissiebronnen

De voor het luchtkwaliteitonderzoek relevante emissies zijn afkomstig van de onderstaande bronnen. Hierbij wordt opgemerkt dat een deel van de bronnen voor zowel de huidige situatie als de voorgenomen situatie van toepassing zijn:

- 4 thermische olieketels (identiek in beide situaties);
- 1 hoog rendement verwarmingsinstallatie (identiek in beide situaties);
- Scheepvaart nabij de steigers (identieke emissie, verschillende emissieduur);
- Benzeenemissies (alleen in de voorgenomen situatie);
- Dampverwerkingsinstallatie (alleen in de voorgenomen situatie);
- Transportbewegingen op het terrein (alleen in de voorgenomen situatie).

Voor de genoemde emissiebronnen wordt in onderstaande paragrafen de emissie bepaald.

3.2 Thermische olieketels

Ten behoeve van het verwarmen van de opgeslagen stookolie zijn 4 gasgestookte ketels, met ieder een vermogen van 2.900 kW vergund. Bij het verbranden van aardgas in de installaties ontstaat NO_x-emissie. Op basis van het vermogen van de installatie kan worden berekend wat de benodigde hoeveelheid aan brandstof is om de installatie te bedrijven. Vervolgens is op basis van het brandstofverbruik bepaald wat het theoretische rookgasdebiet is. In combinatie met de geldende emissie-eisen uit het Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees) wordt de NO_x-emissie bepaald.

Het theoretisch rookgasdebiet kan bepaald worden aan de hand van de stookwaarde van aardgas. Bij de verbranding van aardgas geldt namelijk een vaste verhouding tussen de hoeveelheid rookgas (Nm^3 droog rookgas bij 0 vol.% O_2) en de stookwaarde van aardgas (37,8 MJ/kg). Deze factor bedraagt 0,25 en de bijbehorende hoeveelheid rookgas is dan 9,5 Nm^3 rookgas/kg aardgas bij 0 vol.% O_2. Vervolgens kan bepaald worden wat het rookgasdebiet is bij 3 vol.% O_2 (conform het Bees). Het rookgasdebiet bij 3 vol.% O_2 bedraagt dan 11,1 Nm^3 rookgas/ kg aardgas.

Teneinde de NO_x-emissie van de installaties te bepalen is gebruik gemaakt van de emissie-eis zoals omschreven in het Bees A. Conform het Bees (en tevens opgenomen in de Wm-voorschriften) geldt voor deze installaties een emissie-eis van 70 mg/Nm^3. Dit is de maximale toegestane emissieconcentratie en kan derhalve als de worst case benadering beschouwd worden.

Uitgaande van de maximaal geëmitteerde concentratie van 70 mg/Nm^3 en het berekende rookgasdebiet is de NO_x-emissie bepaald. Hierbij is een rendement van 85% gehanteerd. In tabel 3.7 zijn de NO_x-emissievrachten van de olieketels weergegeven. Het opgegeven rookgasdebiet betreft het theoretische afgasdebiet op basis van het theoretische brandstofverbruik. Worst case wordt aangenomen dat de olieketels volcontinu in bedrijf zijn. In onderstaande tabel worden de emissies van de olieketels samengevat.

Tabel 3.1 NO_x-emissies als gevolg van olieketels (per ketel)

Emissiepunt		Vermogen [kW]	Brandstof-verbruik [kg/uur]	Rookgas-debiet [Nm^3/uur]	Emissie-concentratie (Bees B) [mg/Nm^3]	Emissie-vracht [g/uur]
Olieketels (4 stuks)	NO_x	2.900	323	3.584	70	251

Bovenstaande emissie is geldend voor zowel de huidige als de voorgenomen situatie.

3.3 Verwarmingsinstallatie

Ten behoeve van verwarming van de kantoorruimten is een hoog rendement (90%) installatie met een vermogen van 30 kW aanwezig. Voor de bepaling van de NO_x-emissie afkomstig van de installatie wordt een zelfde werkwijze gehanteerd als voor de olieketels (paragraaf 3.2).

Gezien het vermogen van de installatie wordt voor de bepaling van de maximale emissie-eis aansluiting gezocht bij de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR).
Voor de CV-installatie is voor NO_x in de NeR 2003 geen eenduidige emissie-eis gesteld (variërend van 50-500 mg/m^3). Derhalve wordt uitgeweken naar de NeR 2001 waar een maximale emissie-eis van 200 mg/Nm^3 voor NO_x wordt gesteld. Worst case wordt aangenomen dat de CV-installatie volcontinu in bedrijf is. In onderstaande tabel wordt de emissie van de CV-installatie samengevat.

Tabel 3.2 NO_x-emissies als gevolg van de CV-installatie

Emissiepunt		Vermogen [kW]	Brandstof-verbruik [kg/uur]	Rookgas-debiet [Nm^3/uur]	Emissie-concentratie (NeR) [mg/Nm^3]	Emissie-vracht [g/uur]
CV-installatie	NO_x	30	3,1	35	200	7

Bovenstaande emissie is geldend voor zowel de huidige als de voorgenomen situatie.

3.4 Scheepvaart nabij steigers

Voor de bepaling van de emissie vrijkomend van de verbrandingsmotoren van schepen wordt onderscheid gemaakt in hotelfunctie (stilliggen aan de steiger) en het manoeuvreren van de schepen nabij de steiger. Tevens wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen zee- en binnenvaartschepen.

Zeeschepen
Voor de emissiebepaling voor zeeschepen wordt aansluiting gezocht bij emissies afkomstig van zeeschepen zoals beschreven in het EMS-protocol[2]. Hierin worden voor verschillende soorten zeeschepen emissiekentallen bij variërende laadvermogens en snelheden beschreven. In onderhavig onderzoek wordt uitgegaan van olietankers (crude) met een gemiddeld laadvermogen van 40.000 m^3. Daarnaast stelt het EMS-

[2] Bron: Rijkswaterstaat: EMS (Emissie Registratie en Monitoring Scheepvaart) protocol: Emissies door verbrandingsmotoren van varende en manoeuvrerende zeeschepen op Nederlands grondgebied, d.d. 22 november 2003.

protocol dat voor manoeuvrerende schepen 20% van het maximale motorvermogen (bij maximale vaarsnelheid) gehanteerd dient te worden, hetgeen overeenkomt met een equivalente (vaar)snelheid van 5,2 km/uur. De emissies afkomstig van zeeschepen tijdens het manoeuvreren zijn in onderstaande tabel weergeven.

Tabel 3.3 Emissies afkomstig van manoeuvrerende zeeschepen

Emissiebron		Emissiefactor [2] [kg/GT km]	Gemiddeld capaciteit zeeschip		Equivalente vaarsnelheid	Emissievracht
			[m³]	[GT] [1]	[km/uur]	[kg/uur]
Zeeschepen (manoeuvreren)	NO_x	$2,67 * 10^{-4}$	40.000	11.700	5,2	16,2
	PM_{10}	$2,59 * 10^{-5}$	40.000	11.700	5,2	1,58
	SO_2	$1,63 * 10^{-4}$	40.000	11.700	5,2	9,92

1) GT (Gross Tonnage) = K ·V, waarbij K = 0,2 + 0,02 ·log V, en V = laadvermogen schip (in m^3);
2) De emissiefactor bij manoeuvreren wijkt af van de emissiefactor bij varen aangezien deze activiteit op een ander motorvermogen plaatsvindt. Conform het EMS dient derhalve de emissiefactor voor NO_x en SO_2 gecorrigeerd te worden met 1,1 en de emissiefactor van PM_{10} met 1,19.

Voor zeeschepen in hotelbedrijf is de hoofdaandrijving buiten bedrijf. Voor het verpompen van de lading wordt een scheepsdieselaggregaat ingezet. Het vermogen van dit aggregaat is 933 kW bij een pompdebiet van 2.500 m^3/uur. De emissies afkomstig van zeeschepen tijdens hotelfunctie (aggregaat) zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3.4 Emissies afkomstig van zeeschepen in hotelfunctie

Emissiebron		Emissiekental [1] [g/kWh]	Vermogen [kW]	Emissievracht [kg/uur]
Aggreggaat zeeschepen (hotelfunctie)	NO_x	6,0	933	5,6
	PM_{10}	0,2	933	0,19
	SO_2 [2]	0,22 / 0,23	933	0,21

1) Bron: RIVM 'Verkeer en vervoer in de nationale milieuverkenning 5', dec 2000;
2) Het emissiekental voor SO_2 is afgeleid van de emissieverhouding tussen NO_x en SO_2 bij vrachtwagens (CAR II versie 8.0 voor het jaar 2008 en 2010) en vermenigvuldigd met een factor 20 (verhouding tussen de norm voor diesel (max. 50 ppm zwavel) en de norm scheepsdiesel (max. 1000 ppm zwavel)).

Binnenvaartschepen (lichters)
Voor de emissiebepaling voor binnenvaartschepen wordt aansluiting gezocht bij emissies zoals beschreven in het rapport 'Binnenvaart voortdurend duurzaam'[3]. Hierin worden voor verschillende soorten binnenvaartschepen emissiekentallen bij variërende laadvermogens en snelheden beschreven. In onderhavig onderzoek wordt uitgegaan van lichters met een gemiddeld laadvermogen van 2.500 ton. Daarnaast wordt, identiek aan de emissiebepaling voor zeeschepen, 20% van het maximale motorvermogen voor manoeuvreren gehanteerd. De equivalente (vaar)snelheid is hierbij 3,3 km/uur.

De emissies afkomstig van binnenvaartschepen tijdens het manoeuvreren zijn in onderstaande tabel samengevat.

[3] Bron: Royal Haskoning: 'Binnenvaart voortdurend duurzaam: Environmental performance of Inland shipping', d.d. 27 januari 2004. Ref: 9P1060/R0006/HSC/LKa

Tabel 3.5 Emissies afkomstig van manoeuvrerende binnenvaartschepen

Emissiebron		Emissiefactor [g/ton km]	Gemiddelde capaciteit binnenvaart-schip [ton] 1)	Equivalente vaarsnelheid [km/uur]	Emissievracht [kg/uur]
Binnenvaart-schepen (manoeuvreren)	NO_x	0,25	2.250	3,3	1,86
	PM_{10}	0,014	2.250	3,3	0,10
	SO_2	0,006	2.250	3,3	0,04

1) De emissiefactor van schepen wordt uitgedrukt in tonnage. Derhalve is de capaciteit van een binnenvaartschip welke bekend is in m^3 naar tonnage omgerekend. Hiervoor is een gemiddelde dichtheid van 0,90 ton/m^3 gehanteerd.

Tijdens hotelbedrijf is de hoofdaandrijving buiten bedrijf. Voor het verpompen van de lading wordt gebruik gemaakt van een elektrische pomp welke op de wal staat opgesteld.

Alle hierboven beschreven emissies van schepen zijn geldend voor zowel de huidige als de voorgenomen situatie. Een wezenlijk verschil tussen de huidige en voorgenomen situatie is echter het aantal schepen (emissieduur) en de locatie van de emissiebronnen. Hiervoor zijn voor beide situaties verschillende uitgangspunten gehanteerd.

Uitgangspunten voor de huidige situatie:

- Er worden in totaal 3 emissiepunten gehanteerd, te weten:
  - Calandsteiger 1, west (72809, 438661);
  - Calandsteiger 1, oost (73077, 438452);
  - Steiger 1 (Jetty 1) (73174, 438068).
- De aanvoer geschiedt 100% per zeeschip en van afvoer geschiedt 100% per lichter. Dit betreft een vereenvoudiging aangezien een klein percentrage per lichter zal worden aangevoerd. Omdat een vergelijkbaar percentrage van de afvoer per zeeschip plaatsvindt, resulteert dit netto in eenzelfde emissiehoeveelheid voor het hotelbedrijf;
- De modellering van 100% afvoer per lichter is 'worst-case', aangezien ook afvoer per pijpleiding wordt voorzien;
- Aan de Calandsteiger 1 laden/lossen zowel lichters als zeeschepen;
- Aan Steiger 1 laden/lossen uitsluitend lichters (geen zeeschepen);
- Lichters laden/lossen 2/3 deel aan de Calandsteiger en 1/3 deel aan Steiger 1;
- De gemiddelde hoeveelheid te verladen product per zeeschip bedraagt 40.000 m^3;
- De gemiddelde hoeveelheid te verladen product per lichter bedraagt 2.500 m^3;
- Het representatieve pompdebiet bij het lossen van zeeschepen bedraagt 2.500 m^3/uur;
- Het representatieve pompdebiet bij het laden van lichters bedraagt 700 m^3/uur;
- De benodigde tijdsduur voor het manoeuvreren bedraagt 1 uur per schip (½ uur aanmeren en ½ uur afmeren).

Uitgangspunten voor de voorgenomen situatie:

- Er worden in totaal 6 emissiepunten gehanteerd, te weten:
  - Calandsteiger 1, west (72809, 438661);
  - Calandsteiger 1, oost (73077, 438452);
  - Calandsteiger 2 (72630, 438850);
  - Kade (73020, 438420);
  - Steiger 1 (Jetty 1) (73174, 438068);
  - Steiger 2 (Jetty 2) (73110, 437920).
- De aanvoer geschiedt 100% per zeeschip en van afvoer geschiedt 100% per lichter. Dit betreft een vereenvoudiging aangezien een klein percentrage per lichter zal worden aangevoerd. Omdat een vergelijkbaar percentrage van de afvoer per zeeschip plaatsvindt, resulteert dit netto in eenzelfde emissiehoeveelheid voor het hotelbedrijf;
- De modellering van 100% afvoer per lichter is 'worst-case', aangezien ook afvoer per pijpleiding wordt voorzien;
- Aan de Calandsteiger 1 laden/lossen zowel lichters als zeeschepen;
- Aan de Calandsteiger 2 laden/lossen uitsluitend zeeschepen;
- Aan Steiger 1, Steiger 2 en de Kade laden/lossen uitsluitend lichters (geen zeeschepen);
- De gemiddelde hoeveelheid te verladen product per zeeschip bedraagt 40.000 m^3;
- De gemiddelde hoeveelheid te verladen product per lichter bedraagt 2.500 m^3;
- Het representatieve pompdebiet bij het lossen van zeeschepen bedraagt 2.500 m^3/uur;
- Het representatieve pompdebiet bij het laden van lichters bedraagt 700 m^3/uur;
- De benodigde tijdsduur voor het manoeuvreren bedraagt 1 uur per schip (½ uur aanmeren en ½ uur afmeren).

Voor een berekening van het aantal schepen en verladingsduur wordt verwezen naar bijlage 1. Deze berekening is voor zowel de huidige als voorgenomen situatie weergegeven.

3.5 Transportbewegingen op het terrein

In de voorgenomen situatie zal ten behoeve van aanvoer van additieven circa één vrachtauto per week op het terrein van ETT rijden. De hierbij optredende emissies zijn echter van dermate korte duur dat de invloed hiervan op de luchtkwaliteit in de omgeving verwaarloosbaar zal zijn. Emissies van transportbewegingen worden derhalve in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten. Hierop gebaseerd zal tevens de verkeersaantrekkende werking verwaarloosbaar zijn, en wordt in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

3.6 Dampverwerkingsinstallaties (Oxidisers)

In de voorgenomen situatie worden ten behoeve van het reduceren van de VOS-emissie 6 Oxidisers op het terrein geplaatst (conform het VKA). Deze damp-verwerkingsinstallaties zorgen ervoor dat de verdringingslucht bij de scheepsbelading wordt verbrand. Hierdoor wordt de emissie van VOS, vrijkomend bij K1 producten, tegengegaan. Als gevolg van het verbrandingsproces zal hierbij echter NO_x emissie ontstaan. Bij ETT handelt het zich om 4 Oxidisers van 10,8 MW en 2 Oxidisers van 7,2 MW. Deze Oxidisers worden als cluster op de inrichting geplaatst nabij steiger 1.

Aangezien de exacte configuratie van de Oxidisers en de verdeling van de inzet ervan nog onbekend is worden de Oxidisers in de modellering als identiek aan elkaar verondersteld.

Van de 6 Oxidisers is alleen bekend wat de som van de optredende rookgassen is. Bij een rookgastemperatuur van 1.100 °C is door de leverancier een effectief rookgasdebiet van 484.000 m^3/uur opgegeven. ETT is echter voornemens om met behulp van de restwarmte stoom op te gaan wekken. Daardoor zal de rookgastemperatuur dalen tot circa 200 °C. Het bijbehorende rookgasdebiet daalt hierbij tot circa 167.000 m^3/uur. Het rookgasdebiet per installatie bedraagt daarmee circa 27.833 m^3/uur (16.064 Nm^3/uur) bij een uittreedsnelheid van 15 m/s.

Uitgegaan is dat de Oxidisers een verbrandingsrendement van 99,99% van VOS hebben, waarbij de NO_x concentratie bij 3% O_2 maximaal 400 mg/Nm^3 bedraagt. Met behulp van het opgegeven actuele zuurstofpercentage van 8% in de rookgassen bedraagt de NO_x emissie circa 289 mg/Nm^3.

Voor de bepaling van de bedrijfsduur wordt aangenomen dat de Oxidisers gedurende de belading van de lichters in werking zijn. Met een doorzet K1 producten van 7.794.000 m^3/jaar en een pompdebiet van 700 m^3/uur bedraagt de totale bedrijfsduur 11.134 uur/jaar. Verdeelt over de 6 Oxidisers bedraagt de bedrijfsduur 1.856 uur/jaar per Oxidiser. Opgemerkt dient te worden dat dit een worst case situatie betreft, gezien er vanuit gegaan is dat slechts één pomp in werking is. Hierbij wordt ruimschoots beneden de maximale verwerkingscapaciteit van de Oxidisers gebleven. In onderstaande tabel worden de vrijkomende emissies weergegeven.

Tabel 3.6 Emissies afkomstig van de Oxidisers (emissies per installatie)

Emissiebron		Emissie-concentratie [mg/Nm^3]	Debiet [Nm^3/uur]	Emissievracht [kg/uur]
Oxidiser (Per installatie)	NO_x	289	16.064	4,64

Zoals reeds vermeld gelden bovenstaande emissies alleen voor de voorgenomen situatie.

3.7 Benzeenemissies

Ten gevolge van het verladen van benzeenhoudende (K1) producten in de voorgenomen situatie zal benzeenemissie op het terrein van ETT optreden. Deze benzeenemissie is onder te verdelen in emissies afkomstig van de opslagtanks, de Oxidisers en emissies afkomstig van lekverliezen in apparaten (zoals compressoren en afsluiters). De emissie afkomstig van de apparaten wordt ook wel diffuse emissie genoemd, aangezien deze emissie verdeeld over het gehele terrein kan plaatsvinden.

De hoogte van de benzeenemissie is bepaald aan de hand van de hoeveelheid vrijkomende VOS (vluchtige organische stoffen) op jaarbasis. Hierin bevind zich, afhankelijk van het te verladen product, een bepaald percentage benzeen.

Voor de bepaling van de VOS emissie op jaarbasis en hierin aanwezige benzeen-emissie wordt verwezen naar het rapport VOS emissieberekeningen [4]. Hieruit blijkt dat de benzeenemissie afkomstig van de opslagtanks 5.555 kg/jaar bedraagt, de benzeenemissie van de Oxidisers 217 kg/jaar en de benzeenemissie van apparaten 2.291 kg/jaar. In onderstaande tabel is de benzeenemissie op het terrein van ETT weergegeven.

Tabel 3.7 Benzeenmissies afkomstig van opslagtanks en apparaten (diffuus)

Emissiebron		Jaarvracht [kg/jaar]	Emissieduur [uur/jaar]	Emissievracht [kg/uur]
Opslagtanks	Benzeen	5.555	8.760	0,63
MOF (per installatie)	Benzeen	36,2	1.856	0,02
Apparaten (diffuus)	Benzeen	2.291	8.760	0,26

Modelmatig worden de emissies vanuit de opslagtanks op één punt ter hoogte van de tankputten 3 en 4 ingezet, aangezien zich in de overige tankputten geen opslagtanks met benzeenhoudende producten bevinden. De diffuse emissie wordt over twee locaties op het terrein verdeeld.

Bovenstaande emissies gelden alleen voor de voorgenomen situatie.

[4] Bron: Royal Haskoning; 'VOS emissieberekeningen', d.d. 8 mei 2009, ref: 9T578.0/R0012/Nijm

4 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

Om de invloed op de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies 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 meteorologische omstandigheden. Voor de verspreidings-berekeningen is gebruikt gemaakt van standaardmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen (conform de Rbl 2007), zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 7.1, augustus 2008).

4.1 Invoergegevens

Voor het uitvoeren van verspreidingsberekeningen zijn een aantal algemene uitgangs-punten gehanteerd. Een overzicht van deze uitgangspunten is opgenomen in onderstaande tabel 4.1. De overige gehanteerde invoergegevens voor de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de tabellen 4.2 en 4.3, voor respectievelijk de huidige en voorgenomen situatie. Voor een gedetailleerde beschrijving van de invoergegevens zie bijlage 2. De scenariobestanden van de verspreidingsberekeningen zijn toegevoegd als bijlage 3.

Tabel 4.1 Algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 1999, zoals voor 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.
Ruwheidlengte	Voor de ruwheidlengte is 0,609 meter gehanteerd (berekend aan de hand van rijksdriehoekscoördinaten, middels Stacks)
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 1.500 bij 1.500 meter
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt bedraagt 1.681
Gebouwinvloed	Gebouwinvloed wordt in de modellering niet toegepast

Tabel 4.2 Gehanteerde uitgangspunten voor de huidige situatie

Bronnen	Rijksdriehoek x, y coördinaten [m, m]	Emissie-duur [uur/jaar]	Warmte-inhoud [MW]	Emissie-hoogte [m]
Thermische Olieketel 1	72998, 438412	8.760	0,12	6
Thermische Olieketel 2	72998, 438412	8.760	0,12	6
Thermische Olieketel 3	72998, 438412	8.760	0,12	6
Thermische Olieketel 4	72998, 438412	8.760	0,12	6
Verwarmingsinstallatie	72998, 438412	8.760	0,01	6
Zeeschepen Calandst. 1 Hotel West	72809, 438661	1.600	0,14	25
Zeeschepen Calandst. 1 Hotel Oost	73077, 438452	1.600	0,14	25
Zeeschepen Calandst. 1 Manoeuvr. West	72809, 438661	100	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 1 Manoeuvr. Oost	73077, 438452	100	1,47	25
Lichters Calandst. 1 Manoeuvr. West	72809, 438661	1.067	0,27	5
Lichters Calandst. 1 Manoeuvr. Oost	73077, 438452	1.067	0,27	5
Lichters Steiger 1 Manoeuvr.	73174, 438068	1.067	0,27	5

Tabel 4.3 Invoergegevens Stacks rekenmodel voor de voorgenomen situatie

Bronnen	Rijksdriehoek x, y coördinaten [m, m]	Emissie-duur [uur/jaar]	Warmte-inhoud [MW]	Emissie-hoogte [m]
Thermische Olieketel 1	72998, 438412	8.760	0,12	6
Thermische Olieketel 2	72998, 438412	8.760	0,12	6
Thermische Olieketel 3	72998, 438412	8.760	0,12	6
Thermische Olieketel 4	72998, 438412	8.760	0,12	6
Verwarmingsinstallatie	72998, 438412	8.760	0,01	6
Zeeschepen Calandst. 1 Hotel West	72809, 438661	800	0,14	25
Zeeschepen Calandst. 1 Hotel Oost	73077, 438452	800	0,14	25
Zeeschepen Calandst. 1 Manoeuvr. West	72809, 438661	50	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 1 Manoeuvr. Oost	73077, 438452	50	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 2 Hotel	72630, 438850	6.000	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 2 Manoeuvr.	72630, 438850	375	1,47	25
Lichters Calandst. 1 Manoeuvr. West	72809, 438661	1.400	0,27	5
Lichters Calandst. 1 Manoeuvr. Oost	73077, 438452	1.400	0,27	5
Lichters Kade manoeuvr.	73020, 438420	1.440	0,27	5
Lichters Steiger 1 Manoeuvr.	73174, 438068	1.680	0,27	5
Lichters Steiger 2 Manoeuvr.	73110, 437920	1.680	0,27	5
Oxidiser (6 stuks)	73100, 438050	1.856	1,2	8,2
Benzeenemissie van opslagtanks	72900, 437950	8.760	-	30
Benzeenemissie van Oxidisers (6 stuks)	73100, 438050	1.856	1,2	8,2
Benzeenemissie diffuus Noord	72920, 438450	8.760	-	1,5
Benzeenemissie diffuus Zuid	73000, 437980	8.760	-	1,5

4.2 Resultaten

De resultaten van de berekeningen worden voor de betreffende componenten behandeld. Hierbij worden de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de jaargemiddelde bronbijdrage (ten gevolge van de activiteit) in het gebruikte rekengrid (1.500 bij 1.500 meter) en de som van de achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven. De achtergrondconcentratie is de concentratie van de betreffende componenten, zonder bijdrage ten gevolge van de activiteiten.

Vervolgens worden de resultaten weergegeven in de vorm van overschrijdingen van de dag- of uurgemiddelde. Tevens is hier onderscheidt gemaakt in de situatie achtergrondconcentratie en achtergrondconcentratie + bronbijdrage. Opgemerkt dient te worden dat voor SO_2 geen jaargemiddelde grenswaarde geldt. Derhalve zijn voor SO_2 alleen de uur- en daggemiddelde concentraties in beschouwing genomen. Voor benzeen is alleen de jaargemiddelde concentratie in beschouwing genomen, aangezien er geen uur- of daggemiddelde grenswaarde geldt (uitsluitend in de voorgenomen situatie).

Aanvullend worden de resultaten van de berekeningen grafisch weergegeven in de vorm van contouren op een omgevingskaart van ETT. De contouren betreffen de totale jaargemiddelde concentraties (achtergrond + bronbijdrage), voor de componenten NO_2, fijn stof en benzeen. Opgemerkt dient te worden dat de plotselinge overgangen in de contouren het gevolg zijn van de verschillende achtergrondconcentraties. Aangezien voor SO_2 geen jaargemiddelde grenswaarde geldt, zijn voor deze component geen contouren gepresenteerd.

4.2.1 Resultaten huidige situatie

Tabel 4.4 Jaargemiddelde immissieconcentraties, achtergrond en bijdrage aan de achtergrond in de huidige situatie (2008)

Component	Grenswaarde Wlk [µg/m³]	Jaargemiddelde achtergrond-concentratie[1)] [µg/m³]	Jaargemiddelde bronbijdrage [µg/m³]		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage) [µg/m³]	
			Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal[2)]
NO_2	40	24,4	0,61	2,9	25,0	27,6
Fijn stof [1)]	40	19,7	0,02	0,1	19,7	19,8
SO_2	nvt	-	-	-	-	-

1) De berekende waarden voor fijn stof zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout. Voor de gemeente Rotterdam wordt de jaargemiddelde achtergrond concentratie verminderd met 6 µg/m³;

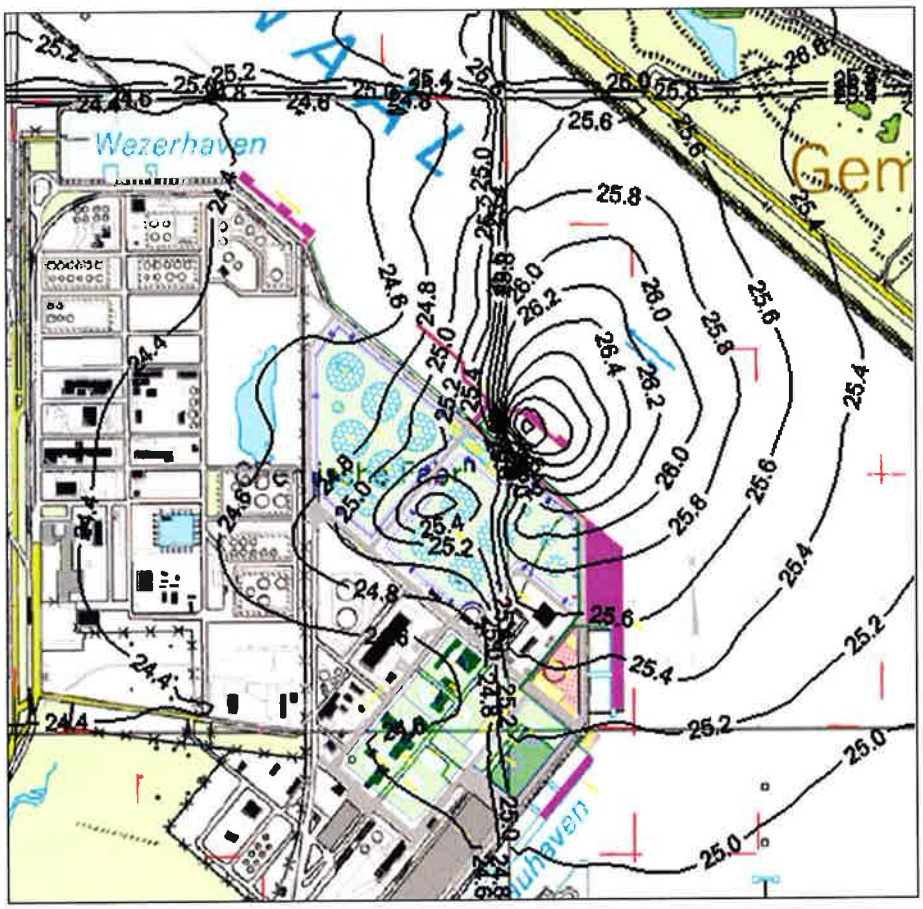
2) Door verschillende achtergrondconcentraties op verschillende rekenpunten is de maximale jaargemiddelde concentratie niet altijd gelijk aan de som van jaargemiddelde achtergrondconcentratie + bronbijdrage.

Tabel 4.5 Gemiddeld aantal overschrijdingen van de grenswaarden in de huidige situatie (2008)

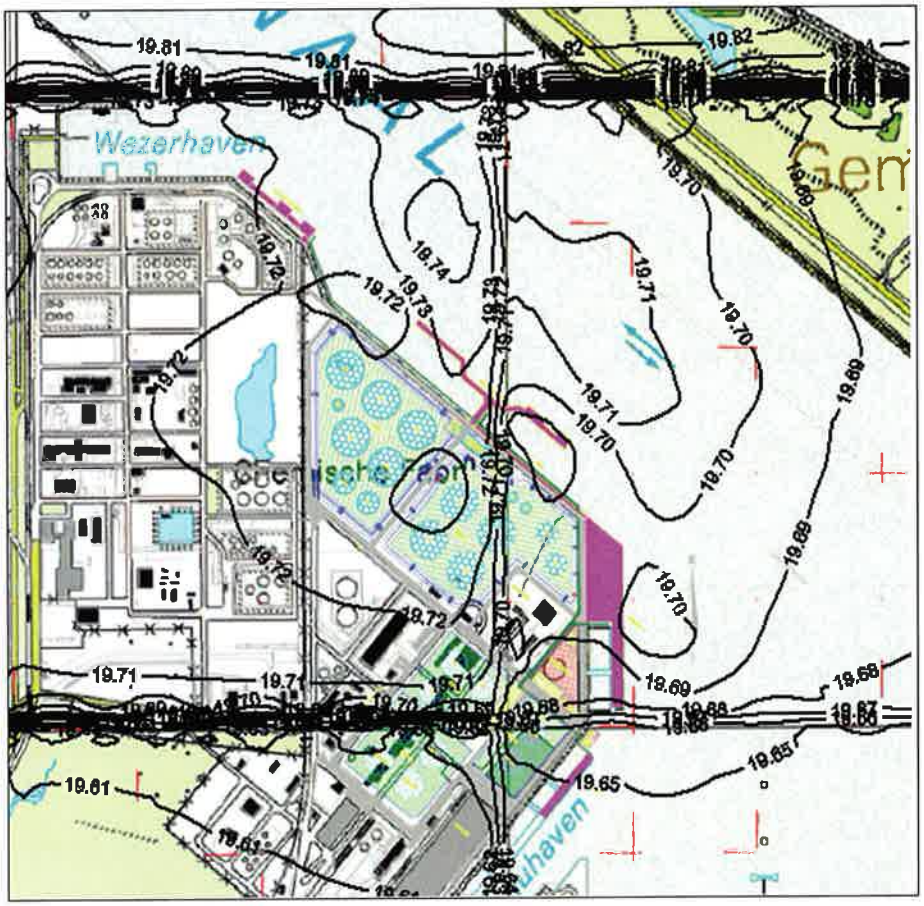
Component	Maximaal toelaatbaar [aantal overschrijdingen per jaar]	Gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]		
		Overschrijdingen in plangebied t.g.v. achtergrondconcentratie	Overschrijdingen in plangebied t.g.v. bronbijdrage + achtergrondconcentratie	
			Gemiddeld	Maximaal
NO_2	18	0	0	0
Fijn stof [1)]	35	11	11	12
SO_2 [2)]	3	0	0	0
SO_2 [3)]	24	0	0	0

1) Het aantal overschrijdingen zijn, conform de Wlk, gecorrigeerd voor zeezout (-6 overschrijdingen);
2) 24 uurgemiddelde;
3) Uurgemiddelde.

Figuur 4.1 Contourplot jaargemiddelde concentratie NO_2 in de huidige situatie



Figuur 4.2 Contourplot jaargemiddelde concentratie fijn stof in de huidige situatie



4.2.2 Resultaten voorgenomen situatie

Tabel 4.6 Jaargemiddelde immissieconcentraties, achtergrond en bijdrage aan de achtergrond in de voorgenomen situatie(2010)

Component	Grenswaarde Wlk [µg/m³]	Jaargemiddelde achtergrond-concentratie[1)] [µg/m³]	Jaargemiddelde bronbijdrage [µg/m³]		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage) [µg/m³]	
			Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal[2)]
NO_2	40	22,4	1,38	4,0	23,8	26,6
Fijn stof [1)]	40	18,9	0,04	0,1	18,9	19,1
SO_2	nvt	-	-	-	-	-
Benzeen [3)]	5	0,7	0,59	2,6	1,3	3,4

1) De berekende waarden voor fijn stof zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout. Voor de gemeente Rotterdam wordt de jaargemiddelde achtergrond concentratie verminderd met 6 µg/m³;
2) Door verschillende achtergrondconcentraties op verschillende rekenpunten is de maximale jaargemiddelde concentratie niet altijd gelijk aan de som van jaargemiddelde achtergrondconcentratie + bronbijdrage;
3) Voor Benzeen zijn enkele verhoogde concentraties berekend. Deze concentratie liggen echter binnen de terreingrenzen waar de grenswaarden uit de Wlk niet gelden. De weergegeven concentratie betreft de maximale berekende concentratie vanaf de terreingrenzen (coördinaat 73039, 437889).

Tabel 4.7 Gemiddeld aantal overschrijdingen van de grenswaarden in de voorgenomen situatie (2010)

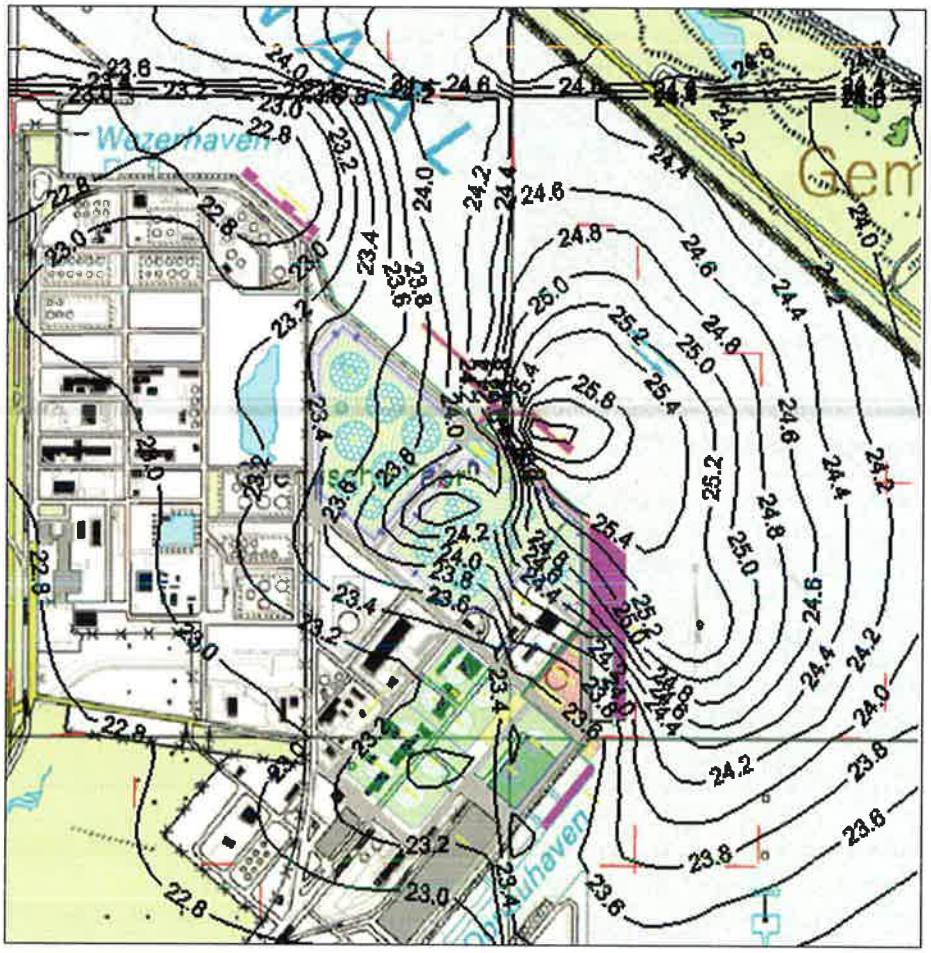
Component	Maximaal toelaatbaar [aantal overschrijdingen per jaar]	Gemiddeld aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]		
		Overschrijdingen in plangebied t.g.v. achtergrondconcentratie	Overschrijdingen in plangebied t.g.v. bronbijdrage + achtergrondconcentratie	
			Gemiddeld	Maximaal
NO_2	18	0	0	0
Fijn stof [1)]	35	9	9	10
SO_2 [2)]	3	0	0	0
SO_2 [3)]	24	0	0	0
Benzeen	nvt	-	-	-

1) Het aantal overschrijdingen zijn, conform de Wlk, gecorrigeerd voor zeezout (-6 overschrijdingen);

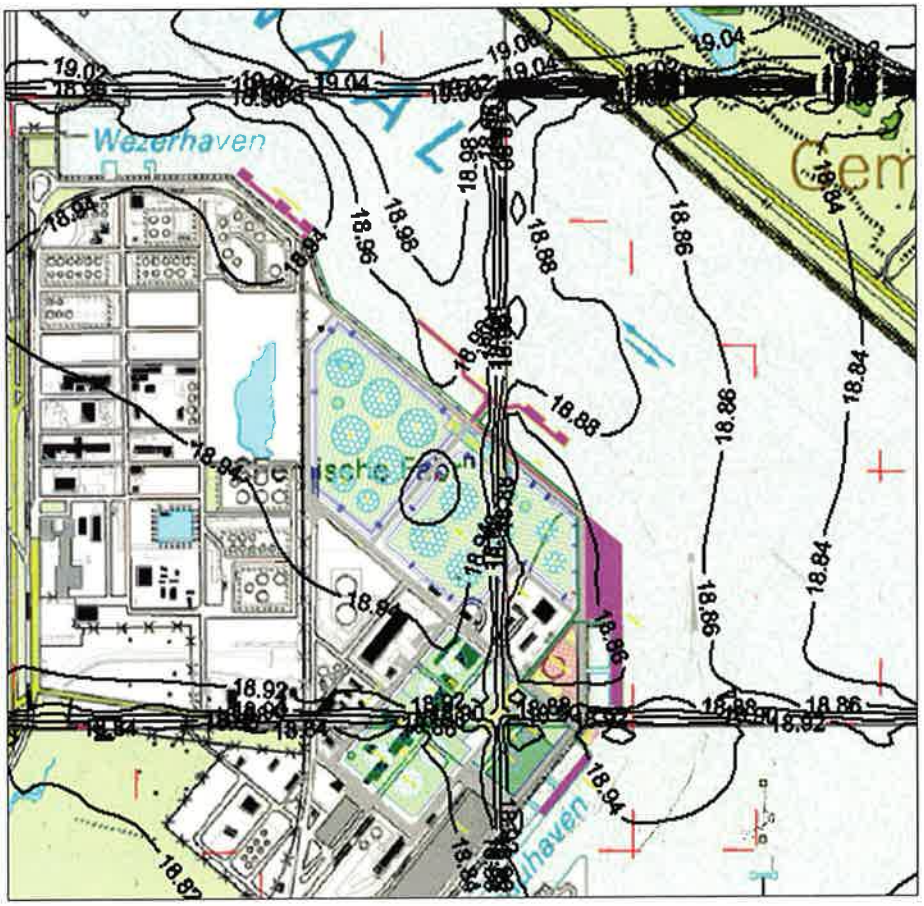
2) 24 uurgemiddelde;

3) Uurgemiddelde.

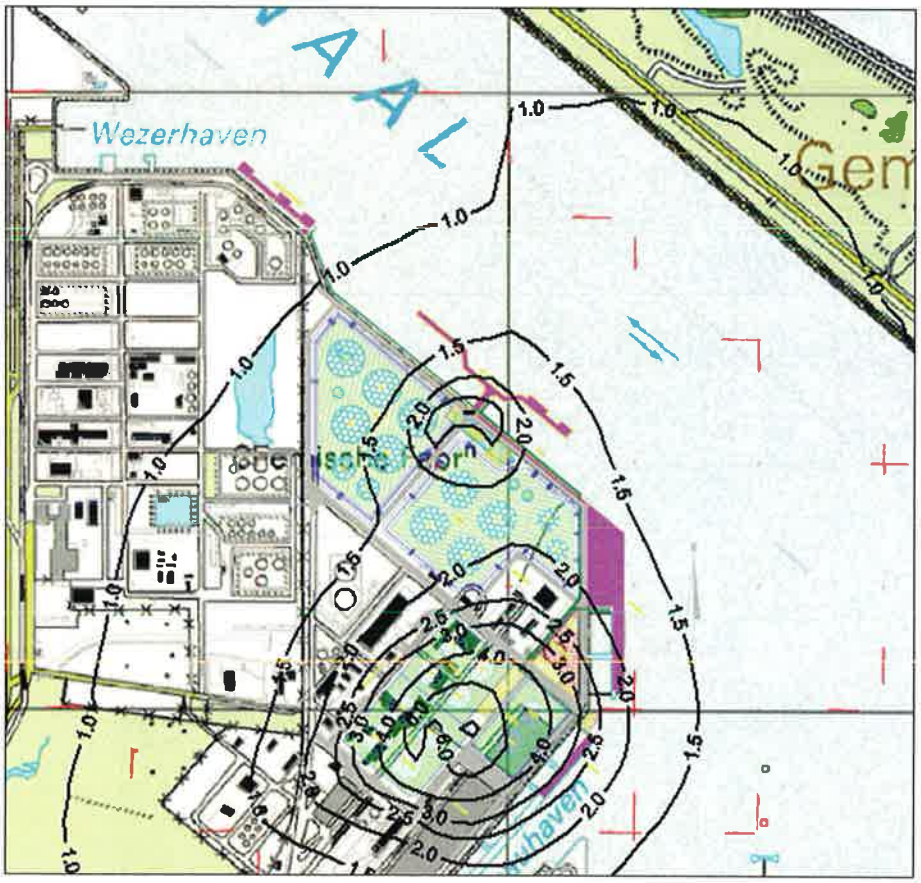
Figuur 4.3 Contourplot jaargemiddelde concentratie NO_2 in de voorgenomen situatie



Figuur 4.4 Contourplot jaargemiddelde concentratie fijn stof in de voorgenomen situatie



Figuur 4.5 Contourplot jaargemiddelde concentratie benzeen in de voorgenomen situatie



4.2.3 Vergelijk van de rekenresultaten

In deze paragraaf worden de resultaten van de berekeningen voor de huidige en voorgenomen situatie met elkaar vergeleken. Hierbij wordt opgemerkt dat de huidige situatie voor het jaar 2008 is doorgerekend en de voorgenomen situatie voor het jaar 2010. Hierdoor zullen de jaargemiddelde achtergrondconcentraties in de beide situaties van elkaar verschillen.

Wanneer de resultaten van de voorgenomen vergunde ten opzichte van de huidige situatie worden vergeleken, kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- *NO_x:*
  - Zowel de gemiddelde als maximale bronbijdrage NO_2 neemt toe;
  - De maximale jaargemiddelde NO_2-concentratie neemt af (door dalende achtergrondconcentratie) van 27,6 naar 26,6 µg/m^3;
  - Het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde is zowel in de huidige als voorgenomen situatie nihil;
  - In zowel de huidige als voorgenomen situatie wordt ruimschoots voldaan aan de luchtkwaliteitseisen gesteld in de Wlk.

- *PM_{10}:*
  - De gemiddelde bronbijdrage PM_{10} neemt lichtelijk toe, de maximale bronbijdrage PM_{10} blijft gelijk;
  - De maximale jaargemiddelde PM_{10}-concentratie neemt af (door dalende achtergrondconcentratie) van 19,8 naar 19,1 µg/m^3;
  - Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde neemt af van maximaal 12 tot maximaal 10 keer per jaar;
  - In zowel de huidige als voorgenomen situatie wordt ruimschoots voldaan aan de luchtkwaliteitseisen gesteld in de Wlk.
- *SO_2:*
  - In zowel de huidige als voorgenomen situatie worden geen overschrijdingen voor zowel de uur- als daggemiddelde concentratie berekend. Hiermee wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen gesteld in de Wlk;
  - Voor SO_2 geldt geen jaargemiddelde grenswaarde.
- *Benzeen:*
  - In de voorgenomen situatie bedraagt de maximale jaargemiddelde concentratie benzeen, berekend vanaf de terreingrenzen, 3,4 µg/m^3. Hiermee wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen gesteld in de Wlk;
  - Voor Benzeen geldt geen uur- of daggemiddelde grenswaarde.

5 EVALUATIE EN CONCLUSIE

Als onderdeel van de MER zijn voor de luchtkwaliteit de emissies afkomstig van ETT en de effecten daarvan op de (leef)omgeving inzichtelijk gemaakt. In het hiervoor uitgevoerde luchtkwaliteitonderzoek zijn deze effecten middels verspreidings-berekeningen inzichtelijk gemaakt. Hierbij zijn zowel de huidige situatie (Fase 1 en 2) als de voorgenomen situatie (Fase 1, 2 en 3) in beschouwing genomen. De beschouwde componenten zijn NO_2, fijn stof (PM_{10}), SO_2 en benzeen, waarbij benzeen allen in de voorgenomen situatie in beschouwing is genomen. Het gehanteerde rekenjaar voor de huidige situatie is 2008 en voor de voorgenomen situatie 2010.

5.1 Invloed van emissies op de luchtkwaliteit in de huidige situatie

NO_2
Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat de maximale bronbijdrage in het gehele rekengrid van ETT 2,9 µg/m^3 bedraagt. Gesommeerd met de heersende achtergrondconcentratie ter hoogte van ETT bedraagt de totale maximale jaar-gemiddelde concentratie voor de component NO_2 27,6 µg/m^3. Uit de resultaten blijkt dat geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde worden berekend.

Voor NO_2 geldt een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m^3. Deze uurgemiddelde grenswaarde mag 18 keer per jaar worden overschreden. Op basis van de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat geen overschrijdingen van de uur-gemiddelde grenswaarde worden berekend ten gevolge van de achtergrond-concentratie. Inclusief de bronbijdrage ten gevolge van de activiteiten bij ETT worden eveneens geen overschrijdingen berekend van de uurgemiddelde grenswaarde.

Fijn stof (PM_{10})
Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat de maximale bronbijdrage in het gehele rekengrid van ETT 0,1 µg/m^3 bedraagt. Gesommeerd met de heersende achtergrondlocatie ter hoogte van ETT bedraagt de totale maximale jaargemiddelde concentratie voor de component fijn stof 19,8 µg/m^3. Uit de resultaten blijkt dat geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde worden berekend.

Voor fijn stof geldt een daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m^3. Deze dag-gemiddelde grenswaarde mag 35 keer per jaar worden overschreden. Op basis van de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat door de reeds heersende achtergrondconcentratie maximaal 11 overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde worden berekend. Inclusief de bronbijdrage ten gevolge van de activiteiten bij ETT wordt maximaal 1 extra overschrijding berekend. Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde bedraagt derhalve 12, waarmee onder het toegestane aantal van 35 wordt gebleven.

SO_2
Op basis van de resultaten van de verspreidingsberekeningen kan gesteld worden dat voor zowel de dag- als uurgemiddelde concentratie voor de component SO_2 geen overschrijdingen van de grenswaarden worden berekend.

5.2 Invloed van emissies op de luchtkwaliteit in de voorgenomen situatie

NO_2
Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat de maximale bronbijdrage in het gehele rekengrid van ETT 4,0 µg/m^3 bedraagt. Gesommeerd met de heersende achtergrondconcentratie ter hoogte van ETT bedraagt de totale maximale jaargemiddelde concentratie voor de component NO_2 26,6 µg/m^3. Uit de resultaten blijkt dat geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde worden berekend.

Voor NO_2 geldt een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m^3. Deze uurgemiddelde grenswaarde mag 18 keer per jaar worden overschreden. Op basis van de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat geen overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde worden berekend ten gevolge van de achtergrond-concentratie. Inclusief de bronbijdrage ten gevolge van de activiteiten bij ETT worden eveneens geen overschrijdingen berekend van de uurgemiddelde grenswaarde.

Fijn stof (PM_{10})
Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat de maximale bronbijdrage in het gehele rekengrid van ETT 0,1 µg/m^3 bedraagt. Gesommeerd met de heersende achtergrondlocatie ter hoogte van ETT bedraagt de totale maximale jaargemiddelde concentratie voor de component fijn stof 19,1 µg/m^3. Uit de resultaten blijkt dat geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde worden berekend.

Voor fijn stof geldt een daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m^3. Deze dag-gemiddelde grenswaarde mag 35 keer per jaar worden overschreden. Op basis van de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat door de reeds heersende achtergrondconcentratie maximaal 9 overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde worden berekend. Inclusief de bronbijdrage ten gevolge van de activiteiten bij ETT wordt maximaal 1 extra overschrijding berekend. Het aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde bedraagt derhalve 10, waarmee onder het toegestane aantal van 35 wordt gebleven.

SO_2
Op basis van de resultaten van de verspreidingsberekeningen kan gesteld worden dat voor zowel de dag- als uurgemiddelde concentratie voor de component SO_2 geen overschrijdingen van de grenswaarden worden berekend.

Benzeen
Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat de maximale bronbijdrage gerekend vanaf de terreingrenzen van ETT 3,6 µg/m^3 bedraagt. Gesommeerd met de heersende achtergrondlocatie ter hoogte van ETT bedraagt de totale maximale jaargemiddelde concentratie voor de component benzeen 3,4 µg/m^3. Uit de resultaten blijkt dat geen overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde worden berekend.

5.3 Conclusie

Wanneer de resultaten van de huidige vergunde situatie met de voorgenomen situatie worden vergeleken blijkt dat de bronbijdragen in de voorgenomen situatie lichtelijk toenemen. Door dalende achtergrondconcentraties zijn de berekende jaargemiddelde concentraties in de voorgenomen activiteit lager.

Samenvattend kan worden gesteld dat voor alle uitgevoerde berekeningen geen overschrijdingen van de grenswaarden zijn berekend. Hiermee voldoen zowel de zowel de huidige als de voorgenomen situatie aan de luchtkwaliteitseisen zoals deze gesteld zijn in de Wet luchtkwaliteit.

ROYAL HASKONING

Bijlage 1
Berekening emissieduur van schepen per locatie
- Huidige situatie
- Voorgenomen situatie

Debiet [m3/uur]	
2500	Zeeschip <-> tank
700	Lichter <-> tank

FASE 1 + 2

Inhoud [m3]	
40.000	Zeeschip
2.500	Lichter

	Doorzet [m3/jaar]	Verladingssduur [uren/jaar]	Aantal Schepen	verladingsduur per schip [uur]	Duur manoeuvreren per schip	Duur manoeuvreren [uur/jaar]
Aanvoer						
Zeeschip	8.000.000	3.200	200	16,00	1,00	200
Aanvoer (verdeling)						
calandsteiger						
Zeeschip	8.000.000	3.200	200	16,00	1,00	200

	Doorzet [m3/jaar]	Verladingssduur [uren/jaar]	Aantal Schepen	verladingsduur per schip [uur]	Duur manoeuvreren per schip	Duur manoeuvreren [uur/jaar]
Afvoer						
Lichter	8.000.000	11.429	3200	3,57	1,00	3.200
Afvoer (verdeling)						
calandsteiger						
Lichter	5.333.333	7.619	2.133	3,57	1,00	2.133
Steiger 1						
Lichter	2.666.667	3.810	1.067	3,57	1,00	1.067

	[uur/jaar]
Totale verladingsduur calandsteiger zeeschepen	3200
Totale verladingsduur calandsteiger lichters	7619
Totale verladingsduur Steiger 1 zeeschepen	0
Totale verladingsduur Steiger 1 lichters	3810

	[aantal/jaar]
Aantal zeeschepen Calandsteiger per jaar	200
Aantal lichters Calandsteiger per jaar	2.133
Aantal zeeschepen Steiger 1 per jaar	0
Aantal lichters Steiger 1 per jaar	1.067

	[uur/jaar]
Totale duur manoeuvreren calandsteiger zeeschepen	200
Totale duur manoeuvreren calandsteiger lichters	2.133
Totale duur manoeuvreren Steiger 1 zeeschepen	0
Totale duur manoeuvreren Steiger 1 lichters	1.067

Debiet [m3/uur]	
2500	Zeeschip <-> tank
700	Lichter <-> tank

FASE 1 + 2 + 3

Inhoud [m3]	
40.000	Zeeschip
2.500	Lichter

	Doorzet [m3/jaar]	Verladingssduur [uren/jaar]	Aantal Schepen	verladingsduur per schip [uur]	Duur manoeuvreren per schip	Duur manoeuvreren [uur/jaar]
Aanvoer						
Zeeschip	19.000.000	7.600	475	16,00	1,00	475
Aanvoer (verdeling)						
Calandsteiger 1						
Zeeschip	4.000.000	1.600	100	16,00	1,00	100
Calandsteiger 2						
Zeeschip	15.000.000	6.000	375	16,00	1,00	375

	Doorzet [m3/jaar]	Verladingssduur [uren/jaar]	Aantal Schepen	verladingsduur per schip [uur]	Duur manoeuvreren per schip	Duur manoeuvreren [uur/jaar]
Afvoer						
Lichter	19.000.000	27.143	7600	3,57	1,00	7.600
Afvoer (verdeling)						
Calandsteiger 1						
Lichter	7.000.000	10.000	2800	3,57	1,00	2.800
Kade						
Lichter	3.600.000	5.143	1440	3,57	1,00	1.440
Steiger 1						
Lichter	4.200.000	6.000	1680	3,57	1,00	1.680
Steiger 2						
Lichter	4.200.000	6.000	1680	3,57	1,00	1.680

	[uur/jaar]
Totale verladingsduur calandsteiger 1 zeeschepen	1600
Totale verladingsduur calandsteiger 1 lichters	10000
Totale verladingsduur calandsteiger 2 zeeschepen	6000
Totale verladingsduur calandsteiger 2 lichters	0
Totale verladingsduur Kade zeeschepen	0
Totale verladingsduur Kade lichters	5143
Totale verladingsduur Steiger 1 zeeschepen	0
Totale verladingsduur Steiger 1 lichters	6000
Totale verladingsduur Steiger 2 zeeschepen	0
Totale verladingsduur Steiger 2 lichters	6000

	[aantal/jaar]
Aantal zeeschepen Calandsteiger 1 per jaar	100
Aantal lichters Calandsteiger 1 per jaar	2.800
Aantal zeeschepen Calandsteiger 2 per jaar	375
Aantal lichters Calandsteiger 2 per jaar	0
Aantal zeeschepen Kade per jaar	0
Aantal lichters Kade per jaar	1.440
Aantal zeeschepen Steiger 1 per jaar	0
Aantal lichters Steiger 1 per jaar	1.680
Aantal zeeschepen Steiger 2 per jaar	0
Aantal lichters Steiger 2 per jaar	1.680

	[uur/jaar]
Totale duur manoeuvreren calandsteiger 1 zeeschepen	100
Totale duur manoeuvreren calandsteiger 1 lichters	2.800
Totale duur manoeuvreren calandsteiger 2 zeeschepen	375
Totale duur manoeuvreren calandsteiger 2 lichters	0
Totale duur manoeuvreren Kade zeeschepen	0
Totale duur manoeuvreren Kade lichters	1.440
Totale duur manoeuvreren Steiger 1 zeeschepen	0
Totale duur manoeuvreren Steiger 1 lichters	1.680
Totale duur manoeuvreren Steiger 2 zeeschepen	0
Totale duur manoeuvreren Steiger 2 lichters	1.680

ROYAL HASKONING

Bijlage 2
Invoergegevens verspreidingsberekeningen
- Huidige situatie
- Voorgenomen situatie

Bron		Emissiefactor	Vermogen						Emissieduur (per emissiepunt)	Emissie-vracht	Emissie-vracht
schepen hotelfunctie (tijdens verlading)	Component	[g/kWh]	[kW]						[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Callandsteiger Zeeschepen	NOx	6,0	933						1600	5,60	8.957
Callandsteiger Zeeschepen	PM10	0,2	933						1600	0,19	299
Callandsteiger Zeeschepen	SO2	0,22	933						1600	0,21	328
Bron		Emissiefactor	Emissiefactor	Capaciteit	Capaciteit	Snelheid	Aantal schepen	Emissieduur	Emissieduur (per emissiepunt)	Emissie-vracht	Emissie-vracht
Schepen manoeuvreren	Component	[kg/GT km]	[g/ton km]	[GT]	[ton]	[km/uur]	[aantal/jaar]	[uur/schip]	[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Callandsteiger Zeeschepen	NOx	0,000276		11700		5,2	200	1	100	16,79	1.679
Callandsteiger Lichters (binnenvaart)	NOx		0,25		2250	3,3	2.133	1	1067	1,86	1.980
Steiger 1 Lichters (binnenvaart)	NOx		0,25		2250	3,3	1.067	1	1067	1,86	1.981
Callandsteiger Zeeschepen	PM10	0,0000259		11700		5,2	200	1	100	1,58	158
Callandsteiger Lichters (binnenvaart)	PM10		0,014		2250	3,3	2.133	1	1067	0,10	111
Steiger 1 Lichters (binnenvaart)	PM10		0,014		2250	3,3	1.067	1	1067	0,10	111
Callandsteiger Zeeschepen	SO2	0,000163		11700		5,2	200	1	100	9,92	992
Callandsteiger Lichters (binnenvaart)	SO2		0,006		2250	3,3	2.133	1	1067	0,04	48
Steiger 1 Lichters (binnenvaart)	SO2		0,006		2250	3,3	1.067	1	1067	0,04	48
Bron		Vermogen	Rendement	Rookgas-debiet (theoretisch)	Emissie-eis	Bron emissie-eis			Emissieduur (per emissiepunt)	emissie-vracht	Emissie-vracht
	Component	[kW]	[%]	[Nm3/uur]	[mg/Nm3]				[uur/jaar]	[g/uur]	[kg/jaar]
Thermische Olieketel 1	NOx	2900	85	3584	70	Bees			8.760	251	2.198
Thermische Olieketel 2	NOx	2900	85	3584	70	Bees			8.760	251	2.198
Thermische Olieketel 3	NOx	2900	85	3584	70	Bees			8.760	251	2.198
Thermische Olieketel 4	NOx	2900	85	3584	70	Bees			8.760	251	2.198
Verwarmingsinstallatie (CV-ketel)	NOx	30	90	35	200	NeR			8.760	7	61

Bron		Emissiefactor	Vermogen						Aantaal emissie-punten	Emissieduur (per emissiepunt)	Emissie-vracht	Emissie-vracht
schepen hotelfunctie (tijdens verlading)	Component	[g/kWh]	[kW]						[-]	[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Calandsteiger 1 Zeeschepen	NOx	6,0	933						2	800	5,60	4.478
Calandsteiger 2 Zeeschepen	NOx	6,0	933						1	6000	5,60	33.588
Calandsteiger 1 Zeeschepen	PM10	0,2	933						2	800	0,19	149
Calandsteiger 2 Zeeschepen	PM10	0,2	933						1	6000	0,19	1.120
Calandsteiger 1 Zeeschepen	SO2	0,23	933						2	800	0,21	172
Calandsleiger 2 Zeeschepen	SO2	0,23	933						1	6000	0,21	1.288
Bron		Emissiefactor	Emissiefactor	Capaciteit	Capaciteit	Snelheid	Aantal schepen	Emissie-duur		Emissieduur (per emissiepunt)	Emissie-vracht	Emissie-vracht
Schepen manoeuvreren	Component	[kg/GT km]	[g/ton km]	[GT]	[ton]	[km/uur]	[aantal/jaar]	[uur/schip]		[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Calandsteiger 1 Zeeschepen	NOx	0,000267		11700		5,2	100	1	2	50	16,24	812
Calandsteiger 2 Zeeschepen	NOx	0,000267		11700		5,2	375	1	1	375	16,24	6.092
Calandsleiger 1 Lichters (binnenvaart)	NOx		0,25		2250	3,3	2.800	1	2	1400	1,86	2.599
Kade Lichters (binnenvaart)	NOx		0,25		2250	3,3	1.440	1	1	1440	1,86	2.673
Steiger 1 Lichters (binnenvaart)	NOx		0,25		2250	3,3	1.680	1	1	1680	1,86	3.119
Steiger 2 Lichters (binnenvaart)	NOx		0,25		2250	3,3	1.680	1	1	1680	1,86	3.119
Calandsteiger 1 Zeeschepen	PM10	0,0000259		11700		5,2	100	1	2	50	1,58	79
Calandsteiger 2 Zeeschepen	PM10	0,0000259		11700		5,2	375	1	1	375	1,58	591
Calandsteiger 1 Lichters (binnenvaart)	PM10		0,014		2250	3,3	2.800	1	2	1400	0,10	146
Kade Lichters (binnenvaart)	PM10		0,014		2250	3,3	1.440	1	1	1440	0,10	150
Steiger 1 Lichters (binnenvaart)	PM10		0,014		2250	3,3	1.680	1	1	1680	0,10	175
Steiger 2 Lichters (binnenvaart)	PM10		0,014		2250	3,3	1.680	1	1	1680	0,10	175
Calandsteiger 1 Zeeschepen	SO2	0,000163		11700		5,2	100	1	2	50	9,92	496
Calandsteiger 2 Zeeschepen	SO2	0,000163		11700		5,2	375	1	1	375	9,92	3.719
Calandsteiger 1 Lichters (binnenvaart)	SO2		0,006		2250	3,3	2.800	1	2	1400	0,04	52
Kade Lichters (binnenvaart)	SO2		0,006		2250	3,3	1.440	1	1	1440	0,04	64
Steiger 1 Lichters (binnenvaart)	SO2		0,006		2250	3,3	1.680	1	1	1680	0,04	75
Steiger 2 Lichters (binnenvaart)			0,006		2250	3,3	1.680	1	1	1680	0,04	75
Bron		Vermogen	Rendement	Rookgas-debiet (theoretisch)	Emissie-eis	Bron emissie eis				Emissieduur (per emissiepunt)	emissie-vracht	Emissie-vracht
	Component	[kW]	[%]	[Nm3/uur]	[mg/Nm3]					[uur/jaar]	[g/uur]	[kg/jaar]
Thermische Olieketel 1	NOx	2900	85	3584	70	Bees			1	8.760	251	2.198
Thermische Olieketel 2	NOx	2900	85	3584	70	Bees			1	8.760	251	2.198
Thermische Olieketel 3	NOx	2900	85	3584	70	Bees			1	8.760	251	2.198
Thermische Olieketel 4	NOx	2900	85	3584	70	Bees			1	8.760	251	2.198
Verwarmingsinstalatie (CV-ketel)	NOx	30	90	35	200	NeR			1	8.760	7	61
Bron		Emissievracht								Emissieduur (per emissiepunt)	emissie-vracht	Emissie-vracht
	Component	[kg/jaar]								[uur/jaar]	[g/uur]	[kg/jaar]
Benzeenemissie opslaglanks	Benzeen	5555							1	8.760	634	5.555
Benzeenemissie diffuus noord	Benzeen	1145,5							1	8.760	131	1.146
Benzeenemissie diffuus zuid	Benzeen	1145,5							1	8.760	131	1.146
MFO 1	Benzeen	36,2							1	1.856	19	36
MFO 2	Benzeen	36,2							1	1.856	19	36
MFO 3	Benzeen	36,2							1	1.856	19	36
MFO 4	Benzeen	36,2							1	1.856	19	36
MFO 5	Benzeen	36,2							1	1.856	19	36
MFO 6	Benzeen	36,2							1	1.856	19	36
Bron		Emissievracht	Rookgas-debiet	Doorzet per MFO	Pomdebiet					Emissieduur (per emissiepunt)	emissie-vracht	Emissie-vracht
	Component	[mg/Nm3]	[Nm3/uur]	[m3/jaar]	[m3/uur]					[uur/jaar]	[g/uur]	[kg/jaar]
MFO 1	NOx	289	16064	1299000	700				1	1.856	4.636	8.603
MFO 2	NOx	289	16064	1299000	700				1	1.856	4.636	8.603
MFO 3	NOx	289	16064	1299000	700				1	1.856	4.636	8.603
MFO 4	NOx	289	16064	1299000	700				1	1.856	4.636	8.603
MFO 5	NOx	289	16064	1299000	700				1	1.856	4.636	8.603
MFO 6	NOx	289	16064	1299000	700				1	1.856	4.636	8.603

ROYAL HASKONING

Bijlage 3
Scenariobestanden Stacks verspreidingsberekeningen
- Huidige situatie
- Voorgenomen situatie

Huidige situatie

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **NO2**

starttijd: 10:27:23
datum/tijd journaal bestand: 25-3-2009 11:40:51
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 72928 438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2008

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 72928
438408
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1 (-15- 15):	2439.0	5.6	3.7	64.50	22.5	46.5
2 (15- 45):	2363.0	5.4	3.9	34.30	22.7	46.9
3 (45- 75):	3789.0	8.7	4.4	73.50	24.9	42.0
4 (75-105):	2922.0	6.7	3.7	111.00	26.9	36.8
5 (105-135):	2647.0	6.0	3.5	208.60	29.0	33.9
6 (135-165):	3026.0	6.9	3.8	383.75	29.0	33.7
7 (165-195):	4207.0	9.6	4.5	702.05	27.4	34.3
8 (195-225):	5913.0	13.5	5.0	1142.60	24.9	37.4
9 (225-255):	5583.0	12.7	5.8	721.95	22.3	44.3
10 (255-285):	4599.0	10.5	4.8	468.25	21.2	47.3
11 (285-315):	3358.0	7.7	4.4	289.80	20.6	49.3
12 (315-345):	2954.0	6.7	3.9	199.85	20.7	49.5
gemiddeld/som:	43800.0		4.5	4400.25	24.2	41.7

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt)□: 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten □ 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□: 25.04218
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□: 27.63959

```
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:    132.97351
   Coördinaten  (x,y)□:        72928,      438370
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  1996   5  10   3

Aantal bronnen            □:       12

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 1

X-positie van de bron [m]□:             72998
Y-positie van de bron [m]□:            438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    0.99500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    6.92372
Temperatuur rookgassen (K)                   □:   373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.12
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      6.9
Rookgas-temperatuur [K]□:              373.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 2

X-positie van de bron [m]□:             72998
Y-positie van de bron [m]□:            438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                   □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.12
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 3

X-positie van de bron [m]□:             72998
Y-positie van de bron [m]□:            438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                   □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.12
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00
```

```
********* Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 4

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.12
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


********* Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Verwarmingsinstallatie

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    0.34793
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.01
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001900
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            0.1
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       0.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               373.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


********* Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_West_Hotel

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                           7918
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001555000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               285.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


********* Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_Oost_Hotel
```

```
X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          7833
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001555000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               285.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                           528
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.004664400
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                           486
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.004664400
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **          Lichters_Calandl_West_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
```

```
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          5319
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **         Lichters_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          5362
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   12
** PUNTBRON **         Lichters_Steigerl_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73174
Y-positie van de bron [m]□:            438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fractie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          5426
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fractie in het rookgas [%]□:     5.00
```

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **FIJN STOF**

starttijd: 11:41:15
datum/tijd journaal bestand: 25-3-2009 11:56:41
DEELTJESDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 6 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor zeezoutbijdrage met 6 dagen
PM10-Overschrijdingsdagen gecorrigeerd met 0 voor harmonisatie met CAR

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 72928 438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2002-2010
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2008

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 72928 438408

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1	(-15- 15):	2439.0	5.6	3.7	64.50	25.1
2	(15- 45):	2363.0	5.4	3.9	34.30	25.2
3	(45- 75):	3789.0	8.7	4.4	73.50	27.3
4	(75-105):	2922.0	6.7	3.7	111.00	28.5
5	(105-135):	2647.0	6.0	3.5	208.60	29.0
6	(135-165):	3026.0	6.9	3.8	383.75	27.3
7	(165-195):	4207.0	9.6	4.5	702.05	26.3
8	(195-225):	5913.0	13.5	5.0	1142.60	25.2
9	(225-255):	5583.0	12.7	5.8	721.95	24.5
10	(255-285):	4599.0	10.5	4.8	468.25	24.7
11	(285-315):	3358.0	7.7	4.4	289.80	23.9
12	(315-345):	2954.0	6.7	3.9	199.85	23.3
gemiddeld/som:		43800.0		4.5	4400.25	25.7 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëefficiënt)□: 0.20

Percentielen voor 24-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken) de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

```
Aantal receptorpunten          □    1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□:   0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□:     19.69936 (incl. zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:     19.83006 (incl. zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:    140.65351
   Coördinaten   (x,y)□:        72632,      438777
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)□:  1998   3  29  15

Aantal bronnen            □:        7

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_West_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                         7918
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000051830
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_Oost_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                         7833
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000051830
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                          528
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000437710
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
```

```
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


********* Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           486
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000437710
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


********* Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Lichters_Calandl_West_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5319
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000030940
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


********* Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Lichters_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5362
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000030940
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


********* Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Lichters_Steigerl_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73174
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
```

```
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:     1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s)  □:     5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:    283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:      0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5426
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000030940
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0
```

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **SO2**

starttijd: 11:57:04
datum/tijd journaal bestand: 25-3-2009 12:06:03
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 72928 438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2008

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 72928 438408

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	SO2
1	(-15- 15):	2439.0	5.6	3.7	64.50	4.9
2	(15- 45):	2363.0	5.4	3.9	34.30	4.9
3	(45- 75):	3789.0	8.7	4.4	73.50	5.1
4	(75-105):	2922.0	6.7	3.7	111.00	5.8
5	(105-135):	2647.0	6.0	3.5	208.60	6.3
6	(135-165):	3026.0	6.9	3.8	383.75	6.8
7	(165-195):	4207.0	9.6	4.5	702.05	5.9
8	(195-225):	5913.0	13.5	5.0	1142.60	5.5
9	(225-255):	5583.0	12.7	5.8	721.95	5.8
10	(255-285):	4599.0	10.5	4.8	468.25	5.6
11	(285-315):	3358.0	7.7	4.4	289.80	5.5
12	(315-345):	2954.0	6.7	3.9	199.85	5.0
gemiddeld/som:		43800.0		4.5	4400.25	5.6

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt)□: 0.20

Percentielen voor 24-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken) de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten □ 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□: 1.5

```
Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□:       5.92112
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:       7.00353
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:      67.76407
   Coördinaten   (x,y)□:        72188,       439036
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)□:  1997   4  24  13

Aantal bronnen            □:        7

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_West_Hotel

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                          7918
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000057020
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_Oost_Hotel

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                          7833
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000057020
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           528
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002755000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    4
```

```
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland1_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           486
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002755000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Lichters_Caland1_West_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5319
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Lichters_Caland1_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5362
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger1_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73174
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
```

```
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:      0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5426
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
```

Rookgas-temperatuur [K]≤: 283.0

Voorgenomen situatie

```
KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008


Stof-identificatie:                          NO2

starttijd: 18:35:26
datum/tijd journaal bestand: 14-5-2009 21:38:30
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN


Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald :    72928  438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen) bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
  Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het  1e jaar;  versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het  2e jaar;  versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het  3e jaar;  versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het  4e jaar;  versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het  5e jaar;  versie 22-03-02 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.


Doorgerekende (meteo)periode
   Start datum/tijd□:  1- 1-1995  1:00 h
   Eind  datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar:     2010

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is               :    43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-
lokatie
                                                   met coordinaten:      72928
438408
gem.  windsnelheid, neerslagsom en gem.  achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren     %      ws neerslag(mm)     NO2    O3

 1  (-15- 15):  2439.0   5.6     3.7    64.50    19.4    48.4
 2  ( 15- 45):  2363.0   5.4     3.9    34.30    21.1    46.7
 3  ( 45- 75):  3789.0   8.7     4.4    73.50    24.2    41.0
 4  ( 75-105):  2922.0   6.7     3.7   111.00    30.0    29.3
 5  (105-135):  2647.0   6.0     3.5   208.60    33.6    24.5
 6  (135-165):  3026.0   6.9     3.8   383.75    32.9    25.2
 7  (165-195):  4207.0   9.6     4.5   702.05    28.5    30.1
 8  (195-225):  5913.0  13.5     5.0  1142.60    22.3    37.4
 9  (225-255):  5583.0  12.7     5.8   721.95    16.1    49.7
10  (255-285):  4599.0  10.5     4.8   468.25    14.6    53.6
11  (285-315):  3358.0   7.7     4.4   289.80    13.5    57.3
12  (315-345):  2954.0   6.7     3.9   199.85    15.2    55.9
gemiddeld/som:  43800.0         4.5  4400.25    22.0    42.0

lengtegraad: □:    5.0
breedtegraad: □:  52.0
Bodemvochtigheid-index□:     1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□:     0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten          □    1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□:   0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□:      23.77702
```

```
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:      26.55160
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:     171.51002
   Coordinaten   (x,y)□:         72706,       437963
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)□:  1998   5  14  23

Aantal bronnen            □:       22

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 1

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    0.99500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    6.92372
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.12
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                         43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       6.9
Rookgas-temperatuur [K]□:               373.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 2

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.12
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                         43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 3

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.12
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                         43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
```

```
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00

*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Thermische olieketel 4

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.12
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000069720
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00

*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Verwarmingsinstallatie

X-positie van de bron [m]□:              72998
Y-positie van de bron [m]□:             438412
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    0.34793
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.01
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001900
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           0.1
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      0.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               373.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00

*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_West_Hotel

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         3900
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001555000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               285.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00

*********  Brongegevens van bron   □:    7
```

```
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland1_Oost_Hotel

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                          4086
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001555000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               285.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland1_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                           244
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.004512300
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland1_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                           246
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.004512300
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **          Lichters_Caland1_West_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
```

```
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          7072
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **          Lichters_Caland1_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          6910
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   12
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger1_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73174
Y-positie van de bron [m]□:            438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          8454
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   13
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             72630
Y-positie van de bron [m]□:            438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:     1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:    283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:      0.14
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        30050
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001555000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


********* Brongegevens van bron   □:   14
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             72630
Y-positie van de bron [m]□:            438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:          1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:          1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:     1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:     1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:    283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:      1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         1891
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.004512300
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


********* Brongegevens van bron   □:   15
** PUNTBRON **          Lichters_Kade_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:             73020
Y-positie van de bron [m]□:            438420
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:          0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:          0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:     1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:     5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                    □:    283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:      0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         7136
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


********* Brongegevens van bron   □:   16
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger2_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73110
Y-positie van de bron [m]□:            437920
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:          0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:          0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:     1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:     5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                    □:    283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:      0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
```

```
Aantal bedrijfsuren:                          8443
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000515600
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   17
** PUNTBRON **         Oxidiser 1

X-positie van de bron [m]□:             73100
Y-positie van de bron [m]□:            438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9281
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   18
** PUNTBRON **         Oxidiser 2

X-positie van de bron [m]□:             73100
Y-positie van de bron [m]□:            438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9245
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   19
** PUNTBRON **         Oxidiser 3

X-positie van de bron [m]□:             73100
Y-positie van de bron [m]□:            438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9319
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.2
```

```
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   20
** PUNTBRON **          Oxidiser 4

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9348
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   21
** PUNTBRON **          Oxidiser 5

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9259
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   22
** PUNTBRON **          Oxidiser 6

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9193
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00
```

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **FIJN STOF**

starttijd: 14:02:39
datum/tijd journaal bestand: 21-4-2009 14:37:26
DEELTJESDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 6 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor zeezoutbijdrage met 6 dagen
PM10-Overschrijdingsdagen gecorrigeerd met 0 voor harmonisatie met CAR

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 72928 438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 72928 438408
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1	(-15- 15):	2439.0	5.6	3.7	64.50	21.8
2	(15- 45):	2363.0	5.4	3.9	34.30	25.2
3	(45- 75):	3789.0	8.7	4.4	73.50	30.3
4	(75-105):	2922.0	6.7	3.7	111.00	35.4
5	(105-135):	2647.0	6.0	3.5	208.60	33.3
6	(135-165):	3026.0	6.9	3.8	383.75	29.5
7	(165-195):	4207.0	9.6	4.5	702.05	25.6
8	(195-225):	5913.0	13.5	5.0	1142.60	23.5
9	(225-255):	5583.0	12.7	5.8	721.95	22.0
10	(255-285):	4599.0	10.5	4.8	468.25	20.3
11	(285-315):	3358.0	7.7	4.4	289.80	18.9
12	(315-345):	2954.0	6.7	3.9	199.85	19.1
gemiddeld/som:		43800.0		4.5	4400.25	24.9 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt)□: 0.20

Percentielen voor 24-uurgemiddelde concentraties

```
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten          □    1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□:   0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□:     18.91014 (incl. zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:     19.08490 (incl. zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:    229.72488
   Coördinaten  (x,y)□:        73150,      438407
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  1999  12  18  15

Aantal bronnen            □:       11

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_West_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                         3890
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000051830
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_Oost_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                         3953
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000051830
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                          235
```

```
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000437710
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland1_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           271
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000437710
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Lichters_Caland1_West_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          7038
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028880
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Lichters_Caland1_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          7014
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028880
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger1_manoeuvreren
```

```
X-positie van de bron [m]□:                73174
Y-positie van de bron [m]□:               438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          8434
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028880
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                 283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Hotel

X-positie van de bron [m]□:                72630
Y-positie van de bron [m]□:               438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                         29992
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000051830
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                 283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:                72630
Y-positie van de bron [m]□:               438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                          1870
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000437710
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                 283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **          Lichters_Kade_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:                73020
Y-positie van de bron [m]□:               438420
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
```

```
Aantal bedrijfsuren:                                7295
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)              0.000028880
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0


********* Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger2_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:               73110
Y-positie van de bron [m]□:              437920
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                            8326
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)              0.000028880
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0
```

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **SO2**

starttijd: 14:38:01
datum/tijd journaal bestand: 21-4-2009 14:55:32
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 72928 438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 72928 438408
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	SO2
1 (-15- 15):	2439.0	5.6	3.7	64.50	2.2
2 (15- 45):	2363.0	5.4	3.9	34.30	2.1
3 (45- 75):	3789.0	8.7	4.4	73.50	3.0
4 (75-105):	2922.0	6.7	3.7	111.00	4.7
5 (105-135):	2647.0	6.0	3.5	208.60	6.3
6 (135-165):	3026.0	6.9	3.8	383.75	7.9
7 (165-195):	4207.0	9.6	4.5	702.05	5.6
8 (195-225):	5913.0	13.5	5.0	1142.60	4.1
9 (225-255):	5583.0	12.7	5.8	721.95	3.8
10 (255-285):	4599.0	10.5	4.8	468.25	4.1
11 (285-315):	3358.0	7.7	4.4	289.80	3.7
12 (315-345):	2954.0	6.7	3.9	199.85	2.6
gemiddeld/som:	43800.0		4.5	4400.25	4.2

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt)□: 0.20

Percentielen voor 24-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten □ 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

```
Hoogte berekende concentraties [m]□:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□:      4.38539
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:      5.02029
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:     52.98087
   Coördinaten  (x,y)□:        72336,      438740
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  1997   1   3  14

Aantal bronnen            □:       11

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_West_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                          3890
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000059610
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_Oost_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             73077
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                          3953
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000059610
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             72809
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           235
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002755000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           271
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.002755000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Lichters_Calandl_West_Manouevreren

X-positie van de bron [m]□:              72809
Y-positie van de bron [m]□:             438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          7038
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Lichters_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73077
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          7014
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Lichters_Steigerl_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73174
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
```

```
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                         8434
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland2_Hotel

X-positie van de bron [m]□:             72630
Y-positie van de bron [m]□:            438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.14
Aantal bedrijfsuren:                        29992
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000059610
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.1
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             72630
Y-positie van de bron [m]□:            438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                         1870
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002755000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **         Lichters_Kade_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             73020
Y-positie van de bron [m]□:            438420
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                         7295
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
********* Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger2_manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              73110
Y-positie van de bron [m]□:             437920
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:     1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:     5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:    283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:      0.27
Aantal bedrijfsuren:                           8326
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
```

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **Benzeen**

starttijd: 15:41:25
datum/tijd journaal bestand: 22-7-2009 16:50:23
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 72928 438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010
Er is gerekend met de GCN waarden van : 2007

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 72928 438408
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	Benzeen
1	(-15- 15):	2439.0	5.6	3.7		64.50
2	(15- 45):	2363.0	5.4	3.9		34.30
3	(45- 75):	3789.0	8.7	4.4		73.50
4	(75-105):	2922.0	6.7	3.7		111.00
5	(105-135):	2647.0	6.0	3.5		208.60
6	(135-165):	3026.0	6.9	3.8		383.75
7	(165-195):	4207.0	9.6	4.5		702.05
8	(195-225):	5913.0	13.5	5.0		1142.60
9	(225-255):	5583.0	12.7	5.8		721.95
10	(255-285):	4599.0	10.5	4.8		468.25
11	(285-315):	3358.0	7.7	4.4		289.80
12	(315-345):	2954.0	6.7	3.9		199.85
gemiddeld/som:		43800.0		4.5		4400.25

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□: 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten □ 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

```
Hoogte berekende concentraties [m]□:       1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□:       1.33602
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:      16.86181
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:     263.88058
   Coordinaten  (x,y)□:        72928,       437963
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  1996   6  25   9

Aantal bronnen            □:        9

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **         Opslagtanks

X-positie van de bron [m]□:             72900
Y-positie van de bron [m]□:            437950
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     30.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    0.00157
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000176150
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      0.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **         Apparaten diffuus noord

X-positie van de bron [m]□:             72920
Y-positie van de bron [m]□:            438450
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      1.5
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    0.00157
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000036320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      0.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **         Apparaten diffuus zuid

X-positie van de bron [m]□:             73000
Y-positie van de bron [m]□:            437980
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      1.5
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    0.00157
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000036320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      0.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Oxidiser1

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
Aantal bedrijfsuren:                          9249
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000005410
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Oxidiser2

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
Aantal bedrijfsuren:                          9278
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000005410
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Oxidiser3

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
Aantal bedrijfsuren:                          9345
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000005410
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Oxidiser4

X-positie van de bron [m]□:              73100
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
```

```
Temperatuur rookgassen (K)                          □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)          □:     1.17
Aantal bedrijfsuren:                               9228
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000005410
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:                473.0


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Oxidiser5

X-positie van de bron [m]□:               73100
Y-positie van de bron [m]□:              438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3) □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                          □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)          □:     1.17
Aantal bedrijfsuren:                               9325
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000005410
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:                473.0


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Oxidiser6

X-positie van de bron [m]□:               73100
Y-positie van de bron [m]□:              438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3) □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                          □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)          □:     1.17
Aantal bedrijfsuren:                               9245
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000005410
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:                473.0
```

TAB 10

Bijlage 10
Geuronderzoek

Geuronderzoek ETT

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

ETT

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Geuronderzoek ETT
Verkorte documenttitel	Geuronderzoek ETT
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	Geuronderzoek ETT
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal BV
Referentie	9T5781.01/R0007 rev6/Nijm

Auteur(s)	M. Hallmann
Collegiale toets	M.P. Nobels, R. Wentzel
Datum/paraaf	19 augustus 2009
Vrijgegeven door	A.J. Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Geursituatie van het nulalternatief	1
	1.2	Geursituatie na realisatie van Fase 3	1
2	KWANTIFICERING VAN DE EMISSIES		2
	2.1	Algemene situatie nulalternatief	2
	2.2	Kwantificering geuremissies nulalternatief	3
	2.2.1	Geuremissiekental gasolie	3
	2.2.2	Geuremissiekental stookolie	4
	2.2.3	Geuremissie	5
	2.3	Algemene situatie in voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3)	6
3	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN		8
	3.1	Toetsingskader	8
	3.2	Invoergegevens verspreidingsberekeningen	10
	3.3	Resultaten verspreidingsberekeningen nulsituatie	11
	3.4	Resultaten verspreidingsberekeningen voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3)	12
4	CONCLUSIES		16

Bijlagen:

Bijlage 1: Berekende geuremissies ten gevolge van verdringingsverliezen en ademen in nulsituatie
Bijlage 2: Berekende geuremissies ten gevolge van verdringingsverliezen en ademen in voorgenomen situatie
Bijlage 3: Gehanteerde invoergegevens geurberekeningen nulsituatie
Bijlage 4: Gehanteerde invoergegevens geurberekeningen voorgenomen situatie
Bijlage 5: Scenariobestand geurberekening nulsituatie
Bijlage 6: Scenariobestand geurberekening voorgenomen situatie

1 INLEIDING

Euro Tank Terminal B.V.is voornemens haar bestaande overslagterminal voor koolwaterstoffen in Europoort-Rotterdam met 433.000 m^3 opslagcapaciteit uit te breiden. De bestaande capaciteit bedraagt 622.000 m^3 en bestaat uit Fase 1 en Fase 2. De activiteiten van Fase 1 en Fase 2 zijn vergund en grotendeels operationeel. Tezamen vormen deze Fase 1 en 2 het nulalternatief.

De voorgenomen uitbreiding in de vorm van toegenomen opslagvolume en de hieruit voortkomende hogere jaarlijkse doorzet geldt als Fase 3 van het uitbreidingsplan. Met deze uitbreiding wenst Euro Tank Terminal B.V. (hierna ETT) in de toekomst ook de mogelijkheid te hebben om Klasse 1- en 2-producten op- en over te kunnen slaan. In het nulalternatief wordt op de huidige terminal alleen gasolie (Klasse 3) en stookolie (Klasse 3 en 4) op- en overgeslagen.

Bij de op- en overslag van de aangegeven producten kan geuremissie vrijkomen. In het kader van het inzichtelijk maken van alle milieueffecten van de voorgenomen uitbreidingsplannen ten behoeve van de benodigde vergunningen en besluiten dient derhalve aandacht te worden besteed aan het aspect geur. In opdracht van ETT heeft Royal Haskoning een inschatting gemaakt van de optredende geuremissies en het effect hiervan in de omgeving bij het nulalternatief en de situatie na uitbreiding (Fase 1 + Fase 2 + Fase 3). De bevindingen van dit onderzoek zijn weergegeven in onderhavige rapportage.

1.1 Geursituatie van het nulalternatief

Het nulalternatief is de situatie waarbij de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd en ETT alleen zal blijven bestaan uit Fase 1 en Fase 2. In dat geval zal de geursituatie alleen veranderen ten gevolge van autonome ontwikkelingen bij ETT. In het geuronderzoek, als onderdeel van de MER, wordt begonnen met het vaststellen van de geureffecten van deze huidige activiteiten. Dit vindt plaats aan de hand van verspreidingsberekeningen. Deze resultaten worden vervolgens worden gebruikt als referentie voor de geursituatie die optreedt nadat de voorgenomen uitbreiding met Fase 3 heeft plaatsgevonden.

De activiteiten behorend bij het nulalternatief zijn uit te splitsen in:
- opslag van vloeistoffen in atmosferische tanks;
- overslag van vloeistoffen van en naar schepen;
- overslag van vloeistoffen tussen tanks onderling.

1.2 Geursituatie na realisatie van Fase 3

Om inzichtelijk te maken hoe de geursituatie na uitbreiding met Fase 3 eruit komt te zien is begonnen met het in kaart brengen van de geuremissies in de voorgenomen situatie. Aan de hand van verspreidingsberekeningen is vervolgens inzichtelijk worden gemaakt hoe de toekomstige geursituatie eruit komt te zien. Tevens is daarbij een vergelijk gemaakt met het reeds vergunde nulalternatief.

2 KWANTIFICERING VAN DE EMISSIES

2.1 Algemene situatie nulalternatief

Bij ETT worden in de nulsituatie de producten gasolie en stookolie opgeslagen. Zowel gasolie als stookolie hebben een vlampuntgrens van > 55 ºC. Daarmee vallen deze producten in gevarenklasse K3 / K4.

In onderstaande tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de aanwezige opslagtanks en het product welke per opslagtank wordt gehanteerd. Aanvoer en afvoer van de producten vindt plaats door middel van zeeschepen en tanklichters.

Tabel 2.1 Overzicht aanwezige opslagtanks

Tank-nummer	Fase	Product	Diameter	Hoogte	Opslag-capaciteit	Bruto inhoud cilindrisch deel ($\pi r^2 h$) [1]	Hoogte dak
			[m]	[m]	[m^3]	[m^3]	[m]
1	1	stookolie (K3)	18	16	4.000	4.072	5,5
2	1	stookolie (K3)	18	16	4.000	4.072	5,5
3	1	stookolie (K3)	35	16	15.000	15.394	5,5
4	1	stookolie (K3)	35	16	15.000	15.394	5,5
5	1	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
6	1	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
7	1	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
8	1	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
9	2	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
10	2	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5.5
11	2	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
12	2	stookolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
13	2	gasolie (K3)	60	22	60.000	62.204	5,5
14	2	gasolie (K3)	35	22	20.000	21.166	5,5
15	2	gasolie (K3)	35	22	20.000	21.166	5,5
16	2	gasolie (K3)	18	16	4.000	4.072	5,5

1) De bruto tankinhoud wordt bepaald door de bruto inhoud van het cilindrische deel te sommeren met de inhoud van de dome. Dit is van belang bij het bepalen van de geuremissie tijdens het ademen van de tanks.

In tabel 2.2 is voor de verschillende type componenten een overzicht gegeven van de doorzetten conform de Wm-vergunning.

Tabel 2.2 Overzicht doorzetten en algemene gegevens in de nulsituatie

Uitgangspunten		
Algemeen		
Totale doorzet (in & uit) [m^3 per jaar]	8.000.000	
Doorzet gasolie [m^3 per jaar] [1]	Circa 1.340.000	
Doorzet stookolie [m^3 per jaar] [1]	Circa 6.660.000	
Tank – tank verladingen	30 % van de jaarlijkse doorzet	
Werkbare dagen per jaar	365	
Aanvoer producten	90 % per zeeschip / 10 % per lichter	
Afvoer producten	10 % per zeeschip / 90 % per lichter	
Totaal aanvoer/afvoer per zeeschip [m^3 per jaar]	**In**	**Uit**
Gasolie	1.206.000	134.000
Stookolie	5.994.000	666.000
Totaal aanvoer/afvoer per lichter [m^3 per jaar]	**In**	**Uit**
Gasolie	134.000	1.206.000
Stookolie	666.000	5.994.000
Gemiddeld pompdebiet zeeschip ↔ tank [m^3/uur]	2.500	
Gemiddeld pompdebiet lichter ↔ tank [m^3/uur]	700	
Gemiddeld pompdebiet tank-tank verlading [m^3/uur]	700	

1) De verhouding tussen de jaarlijkse doorzet van gasolie en stookolie is naar rato van opslagcapaciteit.

2.2 Kwantificering geuremissies nulalternatief

Ten behoeve van de vergunningsaanvragen van Fase 1 en Fase 2 zijn destijds geen geuronderzoeken uitgevoerd en daarnaast hebben er in het verleden geen geuremissiemetingen bij ETT plaatsgevonden. Daarom wordt de geuremissie in onderhavig geuronderzoek gekwantificeerd op basis van de berekende (totaal aan) koolwaterstofemissies en doormiddel van in de literatuur beschikbare geuremissiekentallen. De geuremissie wordt veroorzaakt door vrijkomende geurende componenten uit de overgeslagen stoffen. Deze komen vrij in de vorm van verdringingsverliezen (als gevolg van overslag) en in de vorm van ademverliezen (als gevolg van opslag).

In dit geuronderzoek worden schoonmaakverliezen niet meegenomen omdat dat een zeer incidentele handeling betreft (eens per 5 jaar indicatief).

Aangezien er in de bestaande opslagtanks gasolie en stookolie wordt opgeslagen en deze een verschillende dampspanning hebben is per product afzonderlijk nagegaan wat de karakteristieke eigenschappen zijn.

2.2.1 Geuremissiekental gasolie

Voor gasolie (dieselolie (laagzwavelig) / K3) wordt uitgegaan van een geurdrempel van 0,11 ppm (MFA Oil Company 2005[1]) en een verzadigde dampconcentratie van 7,071

[1] www.mfaoil.com/images/E0138901/MSDS05_No2Diesel.pdf (MFA Oil Company)

g/m^3 bij een molmassa van 170 gram[2]. Deze geurdrempel van 0,11 ppm komt bij 20 °C overeen met een concentratie van 0,78 mg/m^3 [3].

Hierbij dient te worden opgemerkt dat bij tank-scheepsbeladingen niet of nauwelijks sprake is van een verzadigde dampconcentratie. Dit blijkt onder meer uit het Handboek emissiefactoren[4]. Per type verlading is derhalve in tabel 2.3 aangegeven welke verzadigingsfactor van toepassing is.

Tabel 2.3 Verzadigingsfactor per type belading

Type belading	Geurdrempel (= 0,5 OU_E/m^3)	Verzadigings-factor	Verzadigde dampconcentratie	Geurinhoud verdringingsverliezen [1]
	[mg/m^3]		[g/m^3]	[OU_E/m^3]
Zeeschip	0,78	0,10 – 0,38	7,071	453 – 1.722
Lichter	0,78	0,30 – 0,56	7,071	1.360 – 2.538
Tank	0,78	1	7,071	4.533

1) Geurinhoud in OU_E/m^3 = (verz. dampconc./ geurdrempel * verz. factor)/2.

In het vervolg van het onderzoek wordt voor alle scheepsbeladingen met gasolie uitgegaan van een 'worst-case' verzadigingsfactor van 0,56. Daarmee komt de dampconcentratie voor gasolie bij 20 °C uit op 0,56 * 7,071 = 3,960 g/m^3. De geurinhoud van de verdringingsverliezen bij scheepsbeladingen die voor gasolie wordt gehanteerd is derhalve 2.538 OU_E/m^3.

2.2.2 Geuremissiekental stookolie

Het geuremissiekental van de ETT stookolie is zorgvuldig bepaald, waarbij expertise van Saybolt is meegenomen. De geurkarakteristiek van stookolie wordt voornamelijk bepaald door zwavelhoudende componenten. ETT hanteert een strenge specificatie voor zwavelhoudende componenten, waardoor kan worden gesteld dat de ETT stookolie relatief geurarm is ten opzichte van de stookolie kwaliteiten waar de concentratie zwavelcomponenten faktoren hoger ligt.

In de huidige vergunning (uitbreiding fase 2) zijn concentraties opgenomen voor een drietal afzonderlijke geurverspreidende componenten in stookolie, te weten H_2S (5 ppm max. in de vloeistoffase), SO_2 (5 % max. als dampvolume) en Mercaptanen (50 ppm max. in de vloeistoffase). Op basis van deze gegevens is vervolgens de geurconcentratie per component in de dampfase bepaald. Sommatie van de geurconcentratie van deze 3 geurende componenten resulteert in een inschatting van de geurinhoud van stookoliedampen. Deze waarde wordt gehanteerd in de berekeningen. In onderstaande tabel 2.4 worden hiervan de resultaten weergegeven. Hierbij dient te worden opgemerkt dat is aangenomen dat in stookoliedamp een 2-tal mercaptanen in een gelijke verhouding voorkomen[5].

---

[2] 1 mbar/ (22,4 * (293/273K)) * 170 = 7,071 g/m^3

[3] (ppm conc. * molmassa * 273 K)/(22,4 * (273 + temperatuur))

[4] Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, Handboek emissiefactoren, rapportagereeks Milieu*Monitor*, nummer 14, maart 2004

[5] 'Mercaptans emissions in diesel and biodiesel exhaust', Atmospheric environment, volume 42, issue 28, sept. 2008, pages 6721-6725, aangenomen wordt dat met name methyl mercanptaan en ethyl mercaptaan in stookolie voorkomen.

Tabel 2.4 Kentallen van geurverspreidende componenten van stookolie

Geurverspreidende component	Vergunde waarde	Concentratie in dampfase	Molmassa	Geurdrempel		Damp-concentratie	Geur-concentratie
			[g/mol] [1]	[ppm]	[mg/m³]	[mg/m³]	[OU_E/m^3]
H_2S	5 ppm max.	1 ppm max. [2]	34,10	0,00015 [3]	0,00021 [4]	1,4 [5]	3.333
SO_2	5 % max. (dampvolume)		64,07	0,009 [1]	0,024 [4]	54,9 [6]	1.144
Mercaptanen [7]	50 ppm max.	2 ppm max. [8]					
Methyl mercaptaan	25 ppm	1 ppm	48,10	0,0011 [1]	0,0022 [4]	2,0	454
Ethyl mercaptaan	25 ppm	1 ppm	62,10	0,00019 [1]	0,00049 [4]	2,6	2.632
Totaal:							7.563

1) Bron: www.lenntech.com/geurtabel.htm;
2) De concentratie van H_2S ligt in de dampfase indicatief een factor 5 lager dan in de vloeistoffase (opgave Saybolt);
3) Conform geurdrempelbepaling NEN;
4) Ppm geurdrempel conc. * molmassa * 273 K) / (22,4 * (273 + temperatuur));
5) Dampconcentratie = ppm vergund * molmassa * 273 K) / (22,4 * (273 + temperatuur));
6) Bij een dampspanning van 0,11 mbar en een molmassa van 240 g/mol voor stookolie is de verzadigde dampconcentratie 1,098 g/m³. Maximaal 5% van de damp bestaat uit SO_2/sulfaten → 54,9 mg/m³;
7) Voor de geurverspreidende componenent is uitgegaan van Methyl mercaptaan (50%) en Ethyl mercaptaan (50%);
8) De concentratie van mercaptanen ligt in de dampfase indicatief een factor 25 lager dan in de vloeistoffase (opgave Saybolt).

2.2.3 Geuremissie

Aan de hand van de in paragraaf 2.2.1 en 2.2.2 bepaalde geurkentallen is per activiteit de optredende geuremissie bepaald. De emissieduur is op basis van de vergunde doorzet en de pompdebieten berekend. Voor adememissies wordt uitgegaan van een emissieduur van 08:00 tot 14:00 conform het 'Handboek emissiefactoren, milieumonitor, nr. 14, 2004). Adememissies zijn in Stacks ingevoerd als blok/dag (8-14h) en dus niet random.

Verder dient opgemerkt te worden dat de verdringingsverliezen en ademverliezen plaatsvinden via Odor Control Units (OCU). Deze heeft een geurverwijderingsrendement van ten minste 95%. Derhalve wordt 'worst-case' 95% geurreductie aangehouden. Enige uitzondering hierop vormt het beladen van zeeschepen met gasolie. Deze worden niet via een OCU beladen, waardoor geurreductie uitblijft.

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de berekende emissies in de nulsituatie (Fase 1 + 2).

2.3 Algemene situatie in voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3)

In de voorgenomen situatie zullen extra tanks voor de opslag van K1 producten op de inrichting worden gerealiseerd. Deze tanks krijgen een gezamenlijke opslagcapaciteit van 433.000 m^3. Naast de toegenomen opslagcapaciteit is ETT met Fase 3 voornemens om de doorzet in de bestaande tanks van Fase 1 en Fase 2 te verhogen. Om de grotere doorvoor van olieproducten mogelijk te maken wordt de bestaande steigerconfiguratie uitgebreid .

De wijzigingen in het opslagvolume en doorzet zijn aangegeven in tabel 2.5. Daaruit valt op te maken dat met Fase 3 de doorvoer van gasolie (K3) met 1.390.000 m^3 per jaar zal toenemen. De doorvoer van stookolie (K3) neemt toe met 1.720.000 m^3/jaar en de doorvoor van K1 product zal 7.794.000 m^3/jaar gaan bedragen.

Tabel 2.5 Wijzigingen in opslagvolume en doorzet tussen vergunde en voorgenomen situatie ETT

Product	Tanks	Tankinhoud [Netto m^3]	Turnover / jaar [1]	Max. doorzet [m^3 / jaar]
Vergund (ETT1 en ETT2)				
GO/FO (K3)	1-8	278.000	13	3.614.000
GO/FO (K3)	9-16	344.000	13	4.472.000
Voorgenomen (ETT3)				
GO/FO (K3)	1-8	278.000	5 [2]	1.390.000
GO/FO (K3)	9-16	344.000	5 [2]	1.720.000
K1	17-26	433.000	18	7.794.000
Totaal (ETT1, ETT2 en ETT3)				
GO/FO (K3)	1-8	278.000	18	5.004.000
GO/FO (K3)	9-16	344.000	18	6.192.000
K1	17-26	433.000	18	7.794.000

In paragraaf 2.2 zijn de geurkentallen van gasolie en stookolie bepaald. Ten gevolge van de hogere turnover van deze stoffen in Fase 3 neemt de geuremissie ten gevolge van verdringingsverliezen bij zowel het beladen van de tanks als het beladen van schepen toe. De extra doorzet leidt niet tot meer ademe missies. Het aantal tanks voor de opslag van K3 stoffen blijft namelijk ongewijzigd en de gemiddelde operationele inhoud per tank verandert ook niet.

Ten aanzien van de geuremissie van K1 producten kan worden opgemerkt dat de nieuwe opslagtanks worden voorzien van intern drijvende daken. Hierdoor kan er geen damp vormen waardoor er geen verdringing van lucht plaatsvindt. Om dezelfde reden is er ook geen sprake van ademen en zijn geuremissies hierdoor uitgesloten. Bij het beladen van de schepen wordt de verdringingslucht van K1 product door een DVI geleid teneinde de VOS-emissie te reduceren. Hierbij worden ook de geurende componenten verbrand. Derhalve wordt voor de K1-producten aangenomen dat er geen geuremissie optreedt.

Schoonmaakverliezen zijn niet meegenomen omdat dat een zeer incidentele handeling betreft (eens per 5 jaar indicatief).

De verliezen via het seal van de drijvende daken van de ETT3 tanks is evenmin meegenomen in de geuremissie berekening, omdat verondersteld wordt dat deze componenten verspreid over een lange tijd vrijkomen en daarbij vrijkomen via de ventilatie openingen van de dome roof tanks (op hoogte, verdund en diffuus).

In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van de berekende emissies in de voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3).

3 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

Met behulp van een verspreidingsmodel zijn de in hoofdstuk 2 bepaalde geuremissies vertaald naar een geurconcentratie op leefniveau in de omgeving (i.c. immissieconcentratie). Hiertoe is de verspreiding van de emissie bepaald, rekening houdend met de emissieduur, meteocondities (windrichting, windsnelheid en stabiliteit) en de specifieke locatie van ETT. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuwe Nationaal Model, zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programma (versie 7.1, mei 2008), zijnde op dit moment de meest recente versie van het verspreidingsmodel.

3.1 Toetsingskader

In de Wm-vergunningsvoorschriften voor Fase 2 is een toetsingskader voor geurbeleid opgenomen. Deze wordt in deze paragraaf nader toegelicht.

Landelijk toetsingskader
Het landelijke geurbeleid is gericht op het voorkomen van nieuwe geurhinder dan wel het verminderen van bestaande geurhinder. In een brief van de minister van VROM van 30 juni 1995 wordt dit beleid nader toegelicht. Met deze brief wordt afstand genomen van de strikte toepassing van in het verleden gehanteerde percentielwaarden met een normerende status. De mate van hinder die acceptabel is wordt vastgelegd door het bevoegd bestuursorgaan. Samengevat wordt de volgende beleidslijn gevolgd:

- Als er *geen hinder* is, zijn maatregelen niet nodig;
- Als er *wel hinder* is, worden maatregelen op basis van het BBT principe (best beschikbare techniek principe) afgeleid;
- De *mate van hinder* kan onder andere worden bepaald via een belevingsonderzoek, hinderenquête, klachtenregistratie et cetera;
- De *mate van hinder* die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het *bevoegd gezag.*

In het algemeen kan gesteld worden dat geen geurhinder optreedt indien de jaargemiddelde geuremissie de 0,5 OU_E/m^3 (1 ge/m^3) als 98-percentiel waarde bij geurgevoelige objecten, zoals aaneengesloten woonbebouwing, niet wordt overschreden. De geurcontour van 0,5 OU_E/m^3 geeft aan tot waar geur, ten gevolge van de emissie van stookolie en gasolie, 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 (o.a.) de windrichting t.o.v. de geurbron. Zo betekent een geurconcentratie van 0,5 OU_E/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 175 uren per jaar) die geurconcentratie van 0,5 OU_E/m^3 wél wordt overschreden.

Indien emissies 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 99,99-percentiel. Uitgaande van een acceptabel hinderniveau van 0,5 OU_E/m^3 als 98-percentiel, kan voor piekemissies worden getoetst aan een acceptabel hinderniveau van 5 OU_E/m^3 (10 ge/m^3) als 99,99-percentiel.

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 bedrijven hun eventuele bijdragen van geur aan de reeds aanwezige hoge geurbelasting in het Rijnmondgebied minimaliseren. In de geuraanpak is een afwegingsprocedure opgenomen om te komen tot een voor de (individuele) situatie geschikt 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 ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/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 ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/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 ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/m^3) als 98-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II.*

Als in Rijnmond een zorgvuldige afwegingsprocedure leidt tot het selecteren van een lager maatregelniveau (2 of 3), dan moet een onderzoek worden uitgevoerd om op termijn te voldoen aan niveau 1.

In lijn met het aanvullend geurbeleid dat wordt gevoerd is in overleg met bevoegd gezag besloten om voor de nulsituatie en de voorgenomen situatie tevens in beeld te brengen wat de 1 ge/m^3 als 99,5-percentiel contouren zijn.

In tabel 3.1 zijn de criteria uit beide toetsingskaders samengevat alsmede het indicatieve criterium voor de commissie-m.e.r.

Tabel 3.1 Toetsingskader

Toetsingskader	Criteria
Landelijk geurbeleid	0,5 OU$_E$/m^3 (1 ge/m^3) als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten.
	5 OU$_E$/m^3 (10 ge/m^3) als 99,99-percentiel bij geurgevoelige objecten.
Geurbeleid Rijnmondgebied	Niveau 1: buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/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 ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/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 ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/m^3) als 98-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II.
Commissie-m.e.r. [1)]	0,5 OU$_E$/m^3 (1 ge/m^3) als 99,5-percentiel bij geurgevoelige objecten.

1) De berekening van de contouren van 0,5 OU$_E$/m^3 als 99,5-percentiel geldt als indicatief

3.2 Invoergegevens verspreidingsberekeningen

De algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de onderstaande tabel 3.2. De tabel met de gehanteerde invoergegevens voor de nulsituatie (Fase 1 + 2) is opgenomen in bijlage 3. Voor de voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3) zijn de gehanteerde invoergegevens opgenomen in bijlage 4. Voor het scenariobestand van de volledige berekening van de nulsituatie en de voorgenomen situatie wordt verwezen naar respectievelijk bijlage 5 en bijlage 6.

Tabel 3.2 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Parameter	Aannames
Klimatologie	De klimatologische gegevens zijn automatisch bepaald door het Stacks rekenprogramma en zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 2003 - 2007. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Ruwheidslengte van de omgeving	De ruwheidslengte bedraagt 0,609 meter (bebouwd gebied). Deze waarde is bepaald met behulp van het Stacks rekenprogramma.
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1.5 meter gehanteerd.
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 1.500 bij 1.500 meter; Aantal intervallen: 40; Oorsprong grid is (72188, 437667).
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt, bedraagt 1.681.

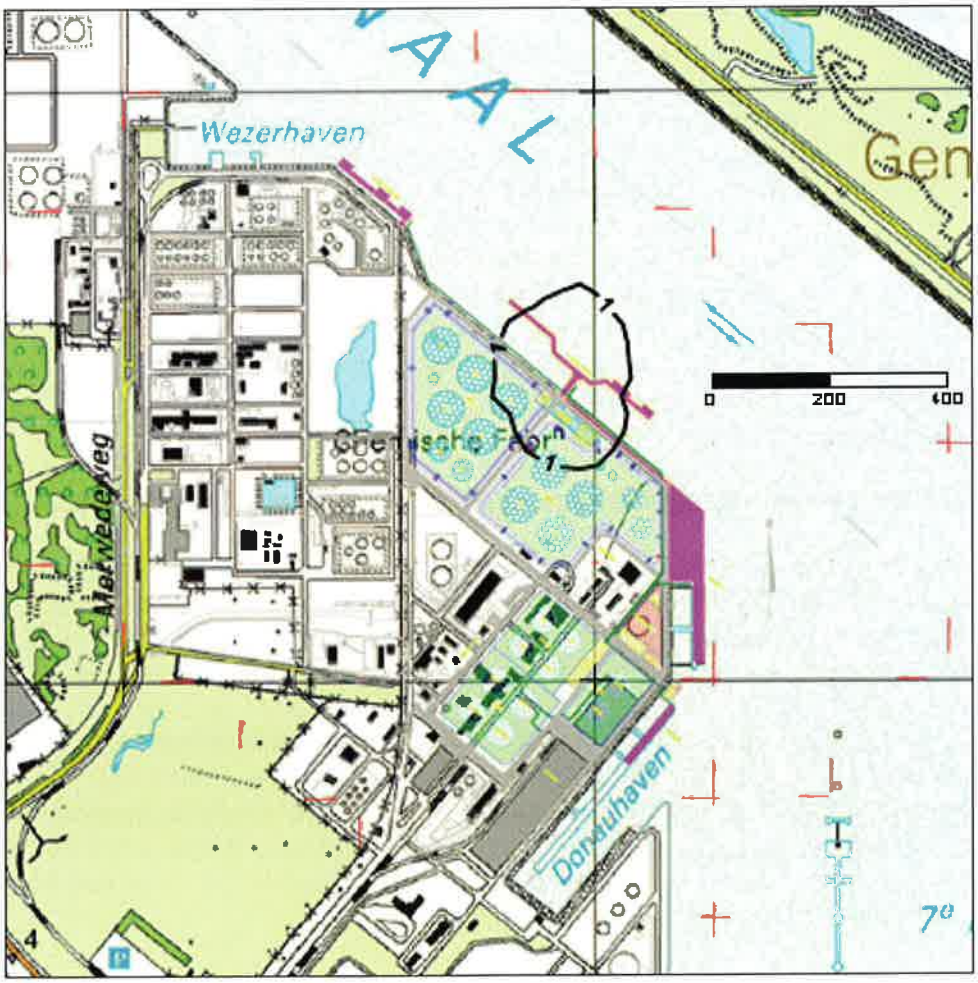
Onderzoek naar piekemissies
In de operationele fase is het mogelijk dat er bij ETT piekemissies optreden gedurende een korte periode in het jaar. Dit kan het geval zijn indien meerdere bronnen op de inrichting tegelijkertijd geur emitteren. Voor ETT geldt dat er in dat geval sprake is van verladingen van meerdere schepen en/of tanks tegelijk. Om te onderzoeken of er sprake is van piekemissies zijn alle optredende bronnen over een jaar bezien gemodelleerd. Vervolgens zijn voor de nulsituatie en voorgenomen situatie de contouren van 0,5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel bepaald.

3.3 Resultaten verspreidingsberekeningen nulsituatie

Aan de hand van de verspreidingsberekeningen aan de nulsituatie is de geurcontour van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/m^3) als 98-percentiel bepaald. Deze wordt in de nulsituatie met het gehanteerde grid niet gehaald (maximale waarde in rekengrid van 0,43 ge/m^3 als 98-percentiel) en kan derhalve ook niet worden weergegeven.

Vervolgens is de geurcontour van 1 ge/m^3 als 99,5-percentiel berekend. Ook deze kan niet worden weergegeven omdat slechts op een 2-tal gridpunten een waarde gelegen boven de 1 ge/m^3 is berekend (maximaal 1,27 ge/m^3 als 99,5-percentiel).

Figuur 3.1 laat tenslotte wel de 99,99-percentiel geurcontour voor 0,5 OU$_E$/m^3 zien. De contour van een piekemissie van 5 OU$_E$/m^3 als 99,99-percentiel kan tegelijkertijd niet worden weergegeven omdat deze geurwaarde niet wordt behaald (maximaal 5,24 OU$_E$/m^3 als 99,99-perdcentiel op 1 gridpunt). Het scenariobestand van de bijbehorende berekening is opgenomen in bijlage 5.



Figuur 3.1 Geurbelasting van de omgeving als gevolg van nulsituatie van ETT. Gepresenteerd is de maximale 99,99-percentiel geurcontour van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/m^3).

Uit figuur 3.1 blijkt dat in de nulsituatie nergens buiten het terrein sprake is van een geurbelasting van 0,5 OU$_E$/m^3 (1 ge/m^3) als 99,99-percentiel.

Op basis van de bovenstaande bevindingen kan worden gesteld dat ETT in de huidige reeds vergunde nulsituatie voldoet aan het algemene toetsingskader van 0,5 OU_E/m^3 als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten. Ook wordt ten aanzien van piekemissies voldaan aan de norm van 5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel.

Op basis van bovenstaande contour en bevindingen kan ook worden geconcludeerd dat ETT momenteel voldoet aan maatregelniveau 1, aangezien de geurcontour van 0,5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel niet over de terreingrenzen reikt.

In tabel 3.3 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven.

Tabel 3.3 Resultaten toetsing nulalternatief

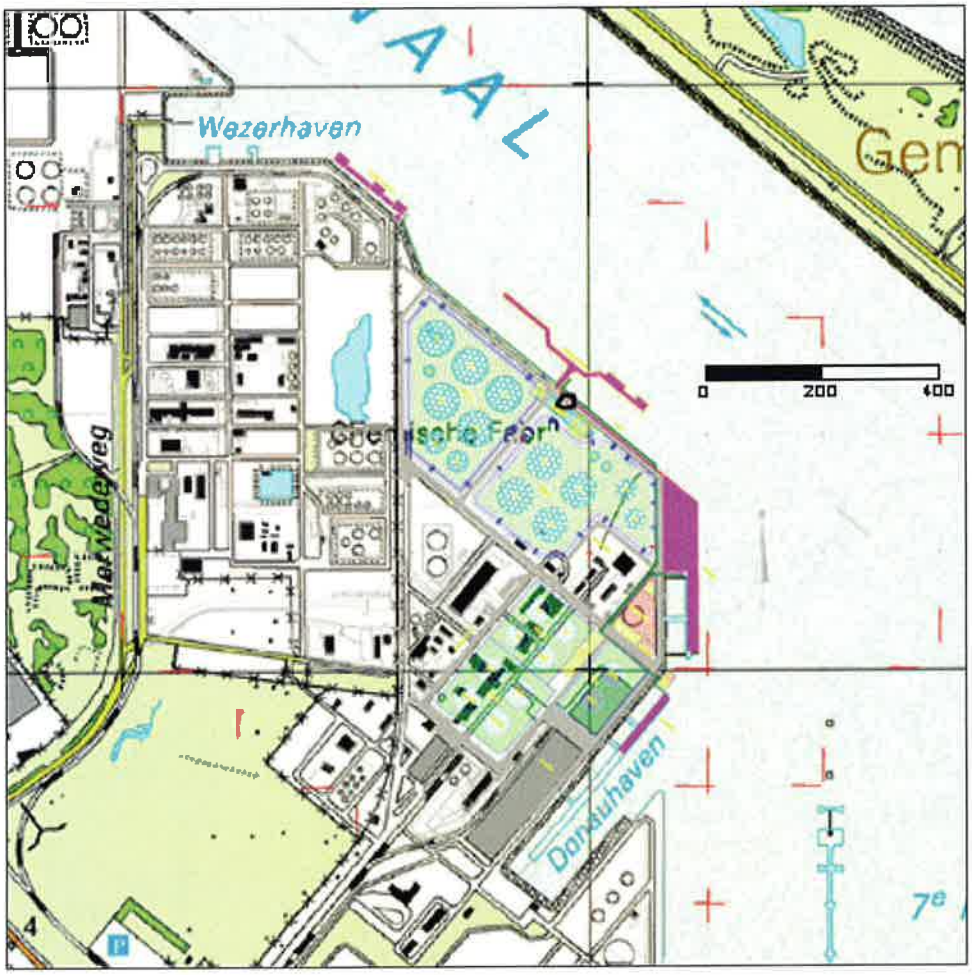
Toetsingskader	Criteria	Voldoet [Ja/Nee]
Landelijk geurbeleid	0,5 OU_E/m^3 (1 ge/m^3) als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten	Ja
	5 OU_E/m^3 (10 ge/m^3) als 99,99-percentiel bij geurgevoelige objecten	Ja
Geurbeleid Rijnmondgebied	Niveau 1: buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 99,99-percentiel bij de terreingrens	Ja
	Niveau 2: ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 99,99-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II	Ja
	Niveau 3: ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geuroverlast veroorzaakt worden door de inrichting. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 98-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II	Ja
Commissie-m.e.r.	0,5 OU_E/m^3 (1 ge/m^3) als 99,5-percentiel bij geurgevoelige objecten	Ja [1]

1) De berekening van 0,5 OU_E/m^3 als 99,5-percentiel geldt als indicatief.

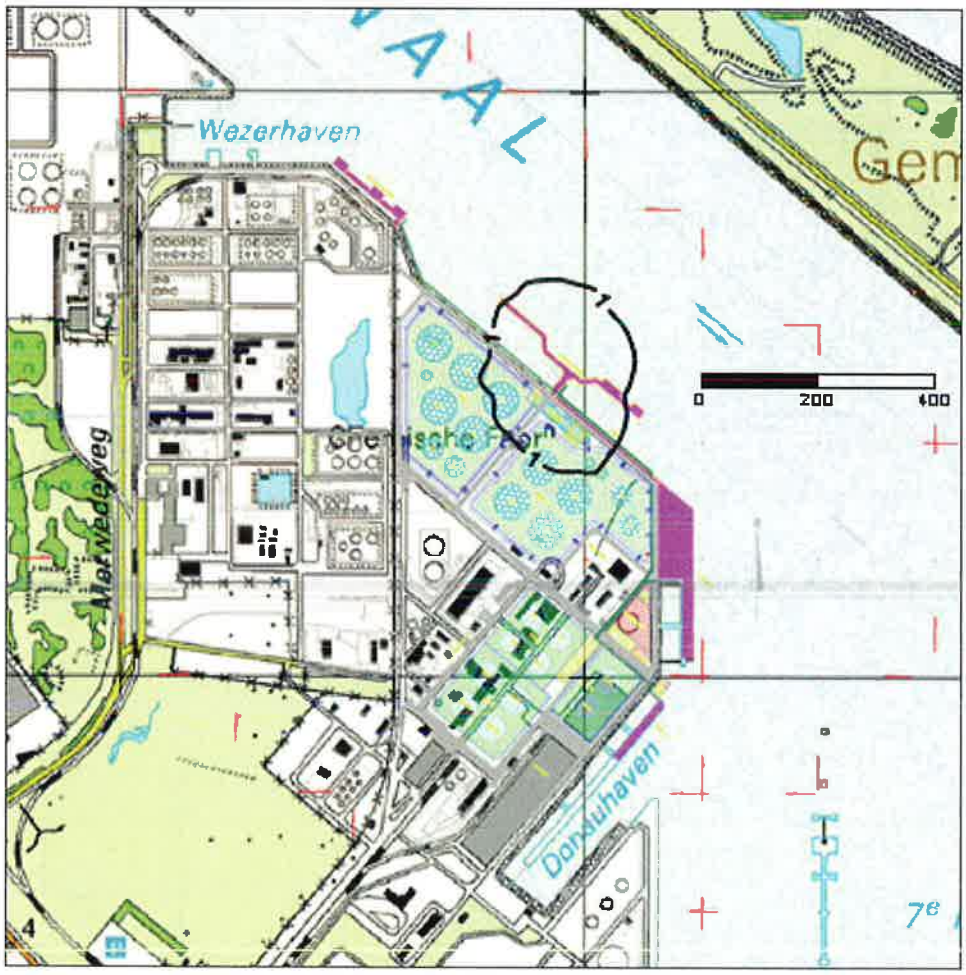
3.4 Resultaten verspreidingsberekeningen voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3)

Aan de hand van de verspreidingsberekeningen voor de voorgenomen situatie de geurcontour van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 98-percentiel bepaald. Deze wordt in de nulsituatie met het gehanteerde grid niet gehaald (maximale waarde in rekengrid van 0,62 ge/m^3 als 98-percentiel) en kan derhalve ook niet worden weergegeven.

In figuur 3.2 is de geurcontour van 1 ge/m^3 als 99,5-percentiel opgenomen, welke net wordt gehaald. Figuur 3.3 laat tot slot de 99,99-percentuel geurcontouren voor 0,5 OU_E/m^3 zien. De contour van een piekemissie van 5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel kan tegelijkertijd niet worden weergegeven omdat deze geurwaarde niet wordt behaald (maximaal 5,79 OU_E/m^3 als 99,99-perdcentiel op 1 gridpunt). Het scenariobestand van de bijbehorende berekening is opgenomen in bijlage 6.



Figuur 3.2 Geurbelasting van de omgeving als gevolg van de voorgenomen situatie van ETT. Gepresenteerd is de maximale 99,5-percentiel geurcontour van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3).



Figuur 3.3 Geurbelasting van de omgeving als gevolg van de voorgenomen situatie van ETT. Gepresenteerd is de maximale 99,99-percentiel geurcontour van 1 ge/m^3 (0,5 OU$_E$/m^3).

Uit figuur 3.2, welke is bepaald op verzoek van DCMR, blijkt dat in de voorgenomen situatie nergens buiten het terrein sprake is van een geurbelasting van 0,5 OU$_E$/m^3 (1 ge/m^3) als 99,5-percentiel. Uit figuur 3.3 blijkt zelfs dat dit ook opgaat voor de 99,99-percentielcontour.

Op basis deze resultaten kan worden gesteld dat ETT in de voorgenomen situatie zal voldoen aan het algemene toetsingskader van 0,5 OU$_E$/m^3 als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten. Ook wordt ten aanzien van piekemissies voldaan aan de norm van 5 OU$_E$/m^3 als 99,99-percentiel.

Op basis van bovenstaande contouren en bevindingen kan ook worden geconcludeerd dat ETT in de voorgenomen situatie voldoet aan maatregelniveau 1, aangezien de geurcontour van 0,5 OU$_E$/m^3 als 99,99-percentiel niet over de terreingrenzen reikt.

In tabel 3.4 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven.

Tabel 3.4 Resultaten toetsing voorgenomen situatie

Toetsingskader	Criteria	Voldoet [Ja/Nee]
Landelijk geurbeleid	0,5 OU_E/m^3 (1 ge/m^3) als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten	Ja
	5 OU_E/m^3 (10 ge/m^3) als 99,99-percentiel bij geurgevoelige objecten	Ja
Geurbeleid Rijnmondgebied	Niveau 1: buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 99,99-percentiel bij de terreingrens	Ja
	Niveau 2: ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 99,99-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II	Ja
	Niveau 3: ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geuroverlast veroorzaakt worden door de inrichting. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 1 ge/m^3 (0,5 OU_E/m^3) als 98-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II	Ja
Commissie-m.e.r.	0,5 OU_E/m^3 (1 ge/m^3) als 99,5-percentiel bij geurgevoelige objecten	Ja [1]

1) De berekening van 0,5 OU_E/m^3 als 99,5-percentiel geldt als indicatief.

4 CONCLUSIES

In het kader van het MER onderzoek ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding van de ETT terminal Europoort-Rotterdam met Fase 3 is een geuronderzoek uitgevoerd voor de reeds vergunde nulsituatie (Fase 1 en 2 samen) en de voorgenomen situatie (Fase 1, 2 en 3 samen). Geuremissie vindt hierbij plaats als gevolg van de op- en overslag van gasolie en stookolie welke beide als K3/K4 producten geclassificeerd kunnen worden. In fase 3 wordt geen geuremissie van K1 producten verwacht vanwege het opslaan van K1 product in tanks met drijvende daken en vanwege het verbranden van de verdringingsverliezen voor K1 producten bij scheepsbelading teneinde de emissie van VOS te reduceren. Middels het geuronderzoek is inzicht gegeven in de geurbelasting van de omgeving als gevolg van de activiteiten van de nulsituatie en de voorgenomen situatie.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat in de nulsituatie de geurcontour van 0,5 OU_E/m^3 als 98-percentiel binnen de inrichtingsgrens is gelegen (met de uitgevoerde gridberekening is een maximale waarde van 0,22 OU_E/m^3 berekend). In de nulsituatie voldoet ETT daarmee reeds aan maatregelniveau 3 (geen geuroverlast ter hoogte van een geurgevoelige locatie bij 0,5 OU_E/m^3 als 98-percentiel). Ook de piekbelasting van 5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel is boven land in de nulsituatie gelegen binnen de inrichtingsgrens. Op basis van de geurcontour van 0,5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel blijkt ETT in de nulsituatie ook aan het zeer strenge maatregelniveau 1 (geen geur waarneembaar buiten de inrichting bij 0,5 OU_E/m^3 als 99,99 percentiel) te voldoen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat in de voorgenomen situatie (Fase 1 + 2 + 3) de geurcontour van 0,5 OU_E/m^3 als 98-percentiel eveneens binnen de inrichtingsgrens is gelegen (met de uitgevoerde gridberekening is een maximale waarde van 0,31 OU_E/m^3 berekend). In de nulsituatie voldoet ETT daarmee reeds aan maatregelniveau 3 (geen geuroverlast ter hoogte van een geurgevoelige locatie bij 0,5 OU_E/m^3 als 98-percentiel). Ook de piekbelasting van 5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel is boven land bekeken in de voorgenomen situatie gelegen binnen de inrichtingsgrens. Op basis van de geurcontour van 0,5 OU_E/m^3 als 99,99-percentiel blijkt ETT in de voorgenomen situatie ook aan het zeer strenge maatregelniveau 1 (geen geur waarneembaar buiten de inrichting bij 0,5 OU_E/m^3 als 99,99 percentiel) te kunnen voldoen.

De geurstudie vereenvoudigt de operationele werkelijkheid enigzins qua productenpalet en qua geurkenmerken. De resultaten worden onderschreven door het feit dat in de huidige situatie géén geurklachten bekend zijn. ETT wordt omgeven door andere industriële inrichtingen en geurgevoelige objecten bevinden zich op enige afstand. De verwachting is dat de geringe toename van geuremissie (als gevolg van de realisatie van ETT3) niet tot geurklachten zal leiden.

Bijlage 1
Berekende geuremissies ten gevolge van verdringingsverliezen en ademen in nulsituatie

Tabel B1.1 Geuremissie ten gevolge van verdringingsverliezen in nulsituatie

Activiteit [1]	Doorzet per jaar	Debiet	Damp-concentratie	Geurdrempel waarde [2]	Geurinhoud [2]	Geuremissie (inclusief reductie [1])		Effectieve Emissieduur
	[m^3]	[m^3/uur]	[g/m^3]	[mg/m^3]	[OU_E/m^3]	[OU_E /jaar]	[OU_E/s]	[uur/jaar]
Emissiepunt: OCU fase 1 (72948, 438449)								
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit zeeschip (stookolie, K3)	3.217.000	2.500	-	-	7.563	$1,12 * 10^9$	263	1.287
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit lichter (stookolie, K3)	357.000	700	-	-	7.563	$1,35 * 10^8$	74	510
Emissiepunt: OCU fase 2 (72691, 438617)								
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit zeeschip (stookolie, K3)	2.777.600	2.500	-	-	7.563	$1,05 * 10^9$	263	1.111
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit lichter (stookolie, K3)	309.000	700	-	-	7.563	$1,17 * 10^8$	74	441
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit zeeschip (gasolie, K3)	1.206.400	2.500	7,071	0,78	4.533	$2,73 * 10^8$	157	482
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit lichter (gasolie, K3)	134.000	700	7,071	0,78	4.533	$3,04 * 10^7$	44	191
Emissiepunt: mobiele OCU (72940, 438532)								
Calandsteiger (beladen zeeschepen met stookolie, K3)	666.000	2.500	-	-	7.563	$2,52 * 10^8$	263	266
Calandsteiger (beladen lichters met stookolie, K3) [3]	3.996.000	700	-	-	7.563	$1,51 * 10^9$	74	5.709
Calandsteiger (beladen zeeschepen met gasolie, K3) [4]	134.000	2.500	3,960	0,78	2.538	$3,40 * 10^8$	1.763	54
Calandsteiger (beladen lichters met gasolie, K3) [3]	804.000	700	3,960	0,78	2.538	$1,02 * 10^8$	25	1.149
Emissiepunt: mobiele OCU (73174, 438068)								
Steiger 1 (beladen lichters met stookolie, K3) [3]	1.998.000	700	-	-	7.563	$7,56 * 10^8$	74	2.854
Steiger 1 (beladen lichters met gasolie, K3) [3]	402.000	700	3,960	0,78	2.538	$5,10 * 10^7$	25	574
Emissiepunt: OCU fase 1 (72948, 438449)								
Tank-tank verlading naar tank 1 t/m 8 (stookolie, K3)	1.073.000	700	-	-	7.563	$4,06 * 10^8$	74	1.533
Emissiepunt: OCU fase 2 (72691, 438617)								
Tank-tank verlading naar tank 9 t/m 12 (stookolie, K3)	926.000	700	-	-	7.563	$3,50 * 10^8$	74	1.323
Tank-tank verlading naar tank 13 t/m 16 (gasolie, K3)	401.000	700	7,071	0,78	4.533	$9,09 * 10^7$	44	573

1) Bij de berekeningen is het volgende uitgangspunt gehanteerd:
   - Verdringingsverliezen vinden allen plaats via een Odour Control Unit (OCU) met een geurreductie van ten minste 95 %;
   - Bij het bepalen van de concentratie in de dampfase is voor gasolie uitgegaan van een dampspanning van 1 kPa, hetgeen met een molair gewicht van 170 g/mol resulteert in een concentratie van circa 7,071 g/m^3 bij 20°C.

2) Bij de berekening van de geuremissie voor gasolie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De geurinhoud (ge/m^3) van gasolie is bepaald door de dampconcentratie te delen door de geurdrempelwaarde en 1 geureenheid (ge) = 0,5 Odour Units (OU_E);
- De geurdrempelwaarde van 0,78 mg/m^3 (0,11 ppm) voor gasolie is gelijkgesteld aan 0,5 OU_E/m^3 (1 ge/m^3).

3) Voor het beladen van de lichters is aangenomen dat tweederde van de schepen wordt beladen bij de Calandsteiger en eenderde bij steiger 1;
4) Zeeschepen met gasolie worden niet via de OCU beladen.

Tabel B1.2 Inschatting geuremissie ten gevolge van ademen in nulsituatie

Tanknummer	Vergunde opslag-capaciteit	Bruto tankinhoud cilindrisch deel	Diameter tank	Hoogte dak	Inhoud dak [1]	Bruto tankinhoud [2]	Dampvolume [3]	Ademverlies [4]	Geuremissie (incl. reductie) [4]
-	[m^3]	[m^3]	[m]	[m]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m^3/u]	[OU_E/s]
1	4.000	4.072	18	5,5	787	4.859	2.259	38	4
2	4.000	4.072	18	5,5	787	4.859	2.259	38	4
3	15.000	15.394	35	5,5	2.733	18.127	8.377	140	15
4	15.000	15.394	35	5,5	2.733	18.127	8.377	140	15
5	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
6	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
7	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
8	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
9	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
10	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
11	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
12	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
13	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	33
14	20.000	21.166	35	5,5	2.733	23.899	10.899	182	11
15	20.000	21.166	35	5,5	2.733	23.889	10.899	182	11
16	4.000	4.072	18	5,5	787	4.859	2.259	38	2

1) De inhoud van het dak (met hoogte h en a de straal van de tank) is berekend met de formule: $V = \pi h(3a^2 + h^2)/6$;
2) De bruto tank inhoud = inhoud conisch dak + inhoud cilindrisch deel;
3) De jaargemiddelde operationele inhoud per tankput is 65 %;
4) Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het maximaal optredende debiet van de ademverliezen is bepaald op basis van de volgende vergelijking: *Ademverlies debiet (m^3/u) = 0,1 x damp volume (m^3) / 6 = 0,1 x (bruto tank inhoud - gemiddelde operationele inhoud) (m^3) / 6.* Bron: IPPC document 'Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (July 2006, paragraph 4.1.3.15: Vapour treatment);
- Conform de rapportage 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag' (Handboek emissiefactoren. Milieumonitor. Nr. 14. maart 2004) is er van uitgegaan dat de ademmissies, ten gevolge van zoninstraling en omgevingswarmte, gedurende 6 uur per dag plaatsvindt (8:00-14:00);
- Alle ademverliezen vinden uiteindelijk plaats via een OCU (geurreductie tenminste 95 %).

Bijlage 2
Berekende geuremissies ten gevolge van verdringingsverliezen en ademen in voorgenomen situatie

Tabel B2.1 Geuremissie ten gevolge van verdringingsverliezen in voorgenomen situatie

Activiteit [1]	Doorzet per jaar	Debiet	Damp-concentratie	Geurdrempel waarde [2]	Geurinhoud [2]	Geuremissie (inclusief reductie [1])		Effectieve Emissieduur
	[m^3]	[m^3/uur]	[g/m^3]	[mg/m^3]	[OU_E/m^3]	[OU_E /jaar]	[OU_E/s]	[uur/jaar]
Emissiepunt: OCU fase 1 (72948, 438449)								
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit zeeschip (stookolie, K3)	4.468.000	2.500	-	-	7.563	$1,69 * 10^9$	263	1.787
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit lichter (stookolie, K3)	496.000	700	-	-	7.563	$1,88 * 10^8$	74	709
Emissiepunt: OCU fase 2 (72691, 438617)								
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit zeeschip (stookolie, K3)	3.860.600	2.500	-	-	7.563	$1,46 * 10^9$	263	1.544
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit lichter (stookolie, K3)	429.400	700	-	-	7.563	$1,62 * 10^8$	74	613
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit zeeschip (gasolie, K3)	1.670.400	2.500	7,071	0,78	4.533	$3,79 * 10^8$	157	668
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit lichter (gasolie, K3)	185.600	700	7,071	0,78	4.533	$4,21 * 10^7$	44	265
Emissiepunt: mobiele OCU (72940, 438532)								
Calandsteiger (beladen zeeschepen met stookolie, K3)	925.400	2.500	-	-	7.563	$3,50 * 10^8$	263	370
Calandsteiger (beladen lichters met stookolie, K3) [3]	3.996.000	700	-	-	7.563	$1,51 * 10^9$	74	5.709
Calandsteiger (beladen zeeschepen met gasolie, K3) [4]	185.600	2.500	3,960	0,78	2.538	$4,71 * 10^8$	1.763	74
Calandsteiger (beladen lichters met gasolie, K3) [3]	804.000	700	3,960	0,78	2.538	$1,02 * 10^8$	25	1.149
Emissiepunt: mobiele OCU (73174, 438068)								
Steiger 1 (beladen lichters met stookolie, K3) [3]	1.998.000	700	-	-	7.563	$7,56 * 10^8$	74	2.854
Steiger 1 (beladen lichters met gasolie, K3) [3]	402.000	700	3,960	0,78	2.538	$5,10 * 10^7$	25	574
Emissiepunt: mobiele OCU (73080, 437880)								
Steiger 2 (beladen lichters met stookolie, K3) [3]	1.167.300	700	-	-	7.563	$4,41 * 10^8$	74	1.668
Steiger 2 (beladen lichters met gasolie, K3) [3]	232.200	700	-	-	2.538	$2,95 * 10^7$	25	332
Emissiepunt: mobiele OCU (73010, 438430)								
Kade (beladen lichters met stookolie, K3) [3]	1.167.300	700	-	-	7.563	$4,41 * 10^8$	74	1.668
Kade (beladen lichters met gasolie, K3) [3]	232.200	700	-	-	2.538	$2,95 * 10^7$	25	332
Emissiepunt: OCU fase 1 (72948, 438449)								
Tank-tank verlading naar tank 1 t/m 8 (stookolie, K3)	1.073.000	700	-	-	7.563	$5,63 * 10^8$	74	2.127
Emissiepunt: OCU fase 2 (72691, 438617)								
Tank-tank verlading naar tank 9 t/m 12 (stookolie, K3)	926.000	700	-	-	7.563	$4,87 * 10^8$	74	1.839

Activiteit [1]	Doorzet per jaar	Debiet	Damp-concentratie	Geurdrempel waarde [2]	Geurinhoud [2]	Geuremissie (inclusief reductie [1])		Effectieve Emissieduur
	[m³]	[m³/uur]	[g/m³]	[mg/m³]	[OU_E/m³]	[OU_E /jaar]	[OU_E/s]	[uur/jaar]
Emissiepunt: OCU fase 1 (72948, 438449)								
Tank-tank verlading naar tank 13 t/m 16 (gasolie, K3)	401.000	700	7,071	0,78	4.533	$1,26 * 10^8$	44	795

1) Bij de berekeningen is het volgende uitgangspunt gehanteerd:
   - Verdringingsverliezen vinden allen plaats via een Odour Control Unit (OCU) met een geurreductie van ten minste 95 %;
   - Bij het bepalen van de concentratie in de dampfase is voor gasolie uitgegaan van een dampspanning van 1 kPa, hetgeen met een molair gewicht van 170 g/mol resulteert in een concentratie van circa 7,071 g/m³ bij 20°C.
2) Bij de berekening van de geuremissie voor gasolie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
   - De geurinhoud (ge/m³) van gasolie is bepaald door de dampconcentratie te delen door de geurdrempelwaarde en 1 geureenheid (ge) = 0,5 Odour Units (OU_E);
   - De geurdrempelwaarde van 0,78 mg/m³ (0,11 ppm) voor gasolie is gelijkgesteld aan 0,5 OU_E/m³ (1 ge/m³).
3) Voor het beladen van de lichters aan de Calandsteiger en steiger 1 wordt uitgegaan van de hoeveelheden uit de nulsituatie. De additionele hoeveelheid K3-product dat per lichter wordt vervoerd wordt verdeeld over de nieuwe locaties 'Steiger 2' en 'Kade';
4) Zeeschepen met gasolie worden niet via de OCU beladen vanwege de lage geurinhoud van gasolie.

Tabel B2.2 Inschatting geuremissie ten gevolge van ademen in voorgenomen situatie (= identiek aan nulsituatie)

Tanknummer	Vergunde opslag-capaciteit	Bruto tankinhoud cilindrisch deel	Diameter tank	Hoogte dak	Inhoud dak [1]	Bruto tankinhoud [2]	Dampvolume [3]	Ademverlies [4]	Geuremissie (incl. reductie) [4]
-	[m³]	[m³]	[m]	[m]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³/u]	[OU_E/s]
1	4.000	4.072	18	5,5	787	4.859	2.259	38	4
2	4.000	4.072	18	5,5	787	4.859	2.259	38	4
3	15.000	15.394	35	5,5	2.733	18.127	8.377	140	15
4	15.000	15.394	35	5,5	2.733	18.127	8.377	140	15
5	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
6	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
7	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
8	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
9	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54

10	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
11	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
12	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	54
13	60.000	62.204	60	5,5	7.863	70.067	31.067	518	33
14	20.000	21.166	35	5,5	2.733	23.899	10.899	182	11
15	20.000	21.166	35	5,5	2.733	23.889	10.899	182	11
16	4.000	4.072	18	5,5	787	4.859	2.259	38	2

5) De inhoud van het dak (met hoogte h en a de straal van de tank) is berekend met de formule: $V = \pi h(3a^2 + h^2)/6$;
6) De bruto tank inhoud = inhoud conisch dak + inhoud cilindrisch deel;
7) De jaargemiddelde operationele inhoud per tankput is 65 %;
8) Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
   - Het maximaal optredende debiet van de ademverliezen is bepaald op basis van de volgende vergelijking: *Ademverlies debiet (m^3/u) = 0,1 x damp volume (m^3) / 6 = 0,1 x (bruto tank inhoud - gemiddelde operationele inhoud) (m^3) / 6*. Bron: IPPC document 'Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage (July 2006, paragraph 4.1.3.15: Vapour treatment);
   - Conform de rapportage 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag' (Handboek emissiefactoren. Milieumonitor. Nr. 14. maart 2004) is er van uitgegaan dat de adememissies, ten gevolge van zoninstraling en omgevingswarmte, gedurende 6 uur per dag plaatsvindt (8:00-14:00);
   - Alle ademverliezen vinden uiteindelijk plaats via een OCU (geurreductie tenminste 95 %).

Bijlage 3
Gehanteerde invoergegevens geurberekeningen nulsituatie

Tabel B3.1

Bron	Activiteit	Emissie-punt [1]	X,Y	Vracht [OU_E/s]	Emissie-duur [uur/jaar]	Emissie-Hoogte [2] [m]
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit zeeschip	Verdringing	OCU fase 1	72948, 438449	263	1.287	6
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit lichter	Verdringing	OCU fase 1	72948, 438449	74	510	6
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit zeeschip	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	263	1.111	6
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit lichter	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	74	441	6
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit zeeschip	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	157	482	6
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit lichter	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	44	191	6
Calandsteiger (beladen zeeschepen met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	263	266	2
Calandsteiger (beladen lichters met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	74	5.709	2
Calandsteiger (beladen zeeschepen met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	1.763	54	2
Calandsteiger (beladen lichters met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	25	1.149	2
Steiger 1 (beladen lichters met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73174, 438068	74	2.854	2
Steiger 1 (beladen lichters met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73174, 438068	25	574	2
Tank-tank verlading naar tank 1 t/m 8 (stookolie)	Verdringing	OCU fase 1	72948, 438449	74	1.533	6
Tank-tank verlading naar tank 9 t/m 12 (stookolie)	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	74	1.323	6
Tank-tank verlading naar tank 13 t/m 16 (gasolie)	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	44	573	6
Tank 1	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	4	2.190	6
Tank 2	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	4	2.190	6
Tank 3	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	15	2.190	6
Tank 4	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	15	2.190	6
Tank 5	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 6	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 7	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 8	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 9	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 10	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 11	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 12	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 13	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	33	2.190	6
Tank 14	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	11	2.190	6
Tank 15	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	11	2.190	6
Tank 16	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	2	2.190	6

1) De verdringingsverliezen en ademverliezen komen vrij bij de dichtstbijzijnde OCU;
2) De warmte-inhoud (in MW) van de emissiebronnen is op nul gesteld. Dit betreft een 'worst-case' situatie, aangezien daarmee bewerkstelligd wordt dat geen pluimstijging aan de bronnen wordt toegekend. Pluimstijging resulteert namelijk in een grotere verdunning en daarmee lagere concentratie in de omgeving.

Bijlage 4
Gehanteerde invoergegevens geurberekening voorgenomen situatie

Tabel B4.1

Bron	Activiteit	Emissie-punt [1]	X,Y	Vracht [OU_E/s]	Emissie-duur [uur/jaar]	Emissie-Hoogte [2] [m]
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit zeeschip	Verdringing	OCU fase 1	72948, 438449	263	1.787	6
Vullen tank 1 t/m 8 vanuit lichter	Verdringing	OCU fase 1	72948, 438449	74	709	6
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit zeeschip	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	263	1.544	6
Vullen tank 9 t/m 12 vanuit lichter	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	74	613	6
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit zeeschip	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	157	668	6
Vullen tank 13 t/m 16 vanuit lichter	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	44	265	6
Calandsteiger (beladen zeeschepen met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	263	370	2
Calandsteiger (beladen lichters met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	74	5.709	2
Calandsteiger (beladen zeeschepen met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	1.763	74	2
Calandsteiger (beladen lichters met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	72940, 438532	25	1.149	2
Steiger 1 (beladen lichters met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73174, 438068	74	2.854	2
Steiger 1 (beladen lichters met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73174, 438068	25	574	2
Steiger 2 (beladen lichters met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73080, 437880	74	1.668	2
Steiger 2 (beladen lichters met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73080, 437880	25	332	2
Kade (beladen lichters met stookolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73010, 438430	74	1.668	2
Kade (beladen lichters met gasolie)	Verdringing	Mobiele OCU	73010, 438430	25	332	2
Tank-tank verlading naar tank 1 t/m 8 (stookolie)	Verdringing	OCU fase 1	72948, 438449	74	2.127	6
Tank-tank verlading naar tank 9 t/m 12 (stookolie)	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	74	1.839	6
Tank-tank verlading naar tank 13 t/m 16 (gasolie)	Verdringing	OCU fase 2	72691, 438617	44	795	6
Tank 1	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	4	2.190	6
Tank 2	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	4	2.190	6
Tank 3	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	15	2.190	6
Tank 4	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	15	2.190	6
Tank 5	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 6	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 7	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6
Tank 8	Ademen	OCU fase 1	72948, 438449	54	2.190	6

Bron	Activiteit	Emissie-punt [1]	X,Y	Vracht [OU_E/s]	Emissie-duur [uur/jaar]	Emissie-Hoogte [2] [m]
Tank 9	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 10	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 11	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 12	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	54	2.190	6
Tank 13	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	33	2.190	6
Tank 14	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	11	2.190	6
Tank 15	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	11	2.190	6
Tank 16	Ademen	OCU fase 2	72691, 438617	2	2.190	6

1) De verdringingsverliezen en ademverliezen komen vrij bij de dichtstbijzijnde OCU;
2) De warmte-inhoud (in MW) van de emissiebronnen is op nul gesteld. Dit betreft een 'worst-case' situatie, aangezien daarmee bewerkstelligd wordt dat geen pluimstijging aan de bronnen wordt toegekend. Pluimstijging resulteert namelijk in een grotere verdunning en daarmee lagere concentratie in de omgeving.

Bijlage 5
Scenariobestand geurberekening nulsituatie

```
KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008


Stof-identificatie:                    GEUR

starttijd: 6:16:43
datum/tijd journaal bestand: 11-5-2009 8:21:42
BEREKENINGRESULTATEN


Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald :    72928  438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!


Doorgerekende (meteo)periode
   Start datum/tijd□:  1- 1-2003  1:00 h
   Eind  datum/tijd□: 31-12-2007 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is              :    43824

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-
lokatie
                                                   met coordinaten:      72928
438408
gem.  windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren     %      ws neerslag(mm)

 1  (-15- 15):  2069.0   4.7     3.4    76.60
 2  ( 15- 45):  2381.0   5.4     3.8    56.15
 3  ( 45- 75):  3565.0   8.1     3.9    33.15
 4  ( 75-105):  2578.0   5.9     3.3   149.10
 5  (105-135):  2408.0   5.5     3.3   184.90
 6  (135-165):  3005.0   6.9     3.5   260.30
 7  (165-195):  4267.0   9.7     4.1   542.30
 8  (195-225):  6159.0  14.1     4.9  1114.95
 9  (225-255):  5512.0  12.6     5.8   772.60
10  (255-285):  4981.0  11.4     4.8   593.50
11  (285-315):  3726.0   8.5     4.3   441.30
12  (315-345):  3173.0   7.2     3.7   208.90
gemiddeld/som:  43824.0          4.3  4433.75

lengtegraad: □:   5.0
breedtegraad: □:  52.0
Bodemvochtigheid-index□:     1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□:     0.20

Percentielen voor    1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten          □    1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□:   0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ge/m3]□:      0.00160
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:      0.03001
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:     12.41052
   Coordinaten  (x,y)□:        72928,      438518
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  2007   8  22  12

Aantal bronnen            □:       31

*********  Brongegevens van bron   □:    1
```

```
** PUNTBRON **          Vullen tank 1 tm 8 vanuit zeeschip (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.64985
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          6437
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            0.1
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.6
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **          Vullen tank 1 tm 8 vanuit lichter (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          2473
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **          Vullen tank 9 tm 12 vanuit zeeschip (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          5561
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Vullen tank 9 tm 12 vanuit lichter (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
```

```
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          2221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **         Vullen tank 13 tm 16 vanuit zeeschip (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:            72691
Y-positie van de bron [m]□:           438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          2488
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                315
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **         Vullen tank 13 tm 16 vanuit lichter (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:            72691
Y-positie van de bron [m]□:           438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          979
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 88
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **         Calandsteiger (beladen zeeschepen met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:            72940
Y-positie van de bron [m]□:           438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          1341
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Calandsteiger (beladen lichters met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:              72940
Y-positie van de bron [m]□:             438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         28604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Calandsteiger (beladen zeeschepen met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:              72940
Y-positie van de bron [m]□:             438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                           276
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                3525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **          Calandsteiger (beladen lichters met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:              72940
Y-positie van de bron [m]□:             438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          5733
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  49
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **          Steiger 1 (beladen lichters met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:              73174
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
```

```
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        14191
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   12
** PUNTBRON **          Steiger 1 (beladen lichters met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:             73174
Y-positie van de bron [m]□:            438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         2908
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 49
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   13
** PUNTBRON **          Tank-tank verl. naar tank 1 t/m 8 (stookolie)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         7543
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   14
** PUNTBRON **          Tank-tank verl. naar tank 9 t/m 12 (stookolie)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         6603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:   15
** PUNTBRON **          Tank-tank verl. naar tank 13 t/m 16 (gasolie)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          2789
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    88
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   16
** PUNTBRON **          Tank 1 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     8
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   17
** PUNTBRON **          Tank 2 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     8
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   18
** PUNTBRON **          Tank 3 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  29
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   19
** PUNTBRON **          Tank 4 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  29
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   20
** PUNTBRON **          Tank 5 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   21
** PUNTBRON **          Tank 6 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:   22
** PUNTBRON **          Tank 7 ademen  (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   23
** PUNTBRON **          Tank 8 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   24
** PUNTBRON **          Tank 9 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   25
** PUNTBRON **          Tank 10 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
```

```
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   26
** PUNTBRON **          Tank 11 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   27
** PUNTBRON **          Tank 12 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   28
** PUNTBRON **          Tank 13 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                   65
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
```

```
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0

*********  Brongegevens van bron   □:   29
** PUNTBRON **          Tank 14 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:               72691
Y-positie van de bron [m]□:              438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    23
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0

*********  Brongegevens van bron   □:   30
** PUNTBRON **          Tank 15 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:               72691
Y-positie van de bron [m]□:              438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    23
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0

*********  Brongegevens van bron   □:   31
** PUNTBRON **          Tank 16 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:               72691
Y-positie van de bron [m]□:              438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     5
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
```

Bijlage 6
Scenariobestand geurberekening voorgenomen situatie

```
KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008


Stof-identificatie:                    GEUR

starttijd: 11:46:33
datum/tijd journaal bestand: 11-5-2009 14:03:22
BEREKENINGRESULTATEN


Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald :    72928  438407
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!


Doorgerekende (meteo)periode
   Start datum/tijd□:  1- 1-2003  1:00 h
   Eind  datum/tijd□: 31-12-2007 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is              :    43824

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-
lokatie
                                                   met coordinaten:      72928
438408
gem.  windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren      %      ws neerslag(mm)

 1  (-15- 15):  2069.0   4.7     3.4    76.60
 2  ( 15- 45):  2381.0   5.4     3.8    56.15
 3  ( 45- 75):  3565.0   8.1     3.9    33.15
 4  ( 75-105):  2578.0   5.9     3.3   149.10
 5  (105-135):  2408.0   5.5     3.3   184.90
 6  (135-165):  3005.0   6.9     3.5   260.30
 7  (165-195):  4267.0   9.7     4.1   542.30
 8  (195-225):  6159.0  14.1     4.9  1114.95
 9  (225-255):  5512.0  12.6     5.8   772.60
10  (255-285):  4981.0  11.4     4.8   593.50
11  (285-315):  3726.0   8.5     4.3   441.30
12  (315-345):  3173.0   7.2     3.7   208.90
gemiddeld/som:  43824.0          4.3  4433.75

lengtegraad: □:    5.0
breedtegraad: □:   52.0
Bodemvochtigheid-index□:      1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□:      0.20

Percentielen voor     1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten          □     1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□:    0.6086
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□:       1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ge/m3]□:       0.00203
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□:       0.03884
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:      12.41052
   Coordinaten   (x,y)□:         72928,       438518
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)□:  2007   8  22  12

Aantal bronnen            □:        35

*********  Brongegevens van bron   □:     1
```

```
** PUNTBRON **          Vullen tank 1 tm 8 vanuit zeeschip (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.64985
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          9020
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            0.1
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.6
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **          Vullen tank 1 tm 8 vanuit lichter (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          3549
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **          Vullen tank 9 tm 12 vanuit zeeschip (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          7737
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Vullen tank 9 tm 12 vanuit lichter (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
```

```
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          3072
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **         Vullen tank 13 tm 16 vanuit zeeschip (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          3393
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                315
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **         Vullen tank 13 tm 16 vanuit lichter (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          1315
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 88
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **         Calandsteiger (beladen zeeschepen met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:             72940
Y-positie van de bron [m]□:            438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          1846
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Calandsteiger (beladen lichters met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:              72940
Y-positie van de bron [m]□:             438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         28674
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Calandsteiger (beladen zeeschepen met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:              72940
Y-positie van de bron [m]□:             438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                           365
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 3525
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **          Calandsteiger (beladen lichters met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:              72940
Y-positie van de bron [m]□:             438532
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          5828
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                   49
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **          Steiger 1 (beladen lichters met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:              73174
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
```

```
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        14331
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   12
** PUNTBRON **         Steiger 1 (beladen lichters met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:             73174
Y-positie van de bron [m]□:            438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         2877
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 49
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   13
** PUNTBRON **         Tank-tank verl. naar tank 1 t/m 8 (stookolie)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10610
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   14
** PUNTBRON **         Tank-tank verl. naar tank 9 t/m 12 (stookolie)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         9116
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:   15
** PUNTBRON **          Tank-tank verl. naar tank 13 t/m 16 (gasolie)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          3949
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    88
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   16
** PUNTBRON **          Tank 1 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     8
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   17
** PUNTBRON **          Tank 2 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     8
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   18
** PUNTBRON **          Tank 3 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  29
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   19
** PUNTBRON **         Tank 4 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  29
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   20
** PUNTBRON **         Tank 5 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   21
** PUNTBRON **         Tank 6 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:             72948
Y-positie van de bron [m]□:            438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                 109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:   22
** PUNTBRON **          Tank 7 ademen  (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   23
** PUNTBRON **          Tank 8 ademen (OCU fase 1)

X-positie van de bron [m]□:              72948
Y-positie van de bron [m]□:             438449
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   24
** PUNTBRON **          Tank 9 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   25
** PUNTBRON **          Tank 10 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
```

```
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   26
** PUNTBRON **         Tank 11 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   27
** PUNTBRON **         Tank 12 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                  109
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   28
** PUNTBRON **         Tank 13 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:             72691
Y-positie van de bron [m]□:            438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                        10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                   65
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
```

```
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   29
** PUNTBRON **          Tank 14 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    23
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   30
** PUNTBRON **          Tank 15 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    23
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   31
** PUNTBRON **          Tank 16 ademen (OCU fase 2)

X-positie van de bron [m]□:              72691
Y-positie van de bron [m]□:             438617
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       6.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                         10920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     5
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   32
** PUNTBRON **          Steiger 2 (beladen lichters met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:              73080
Y-positie van de bron [m]□:             437880
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.20
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          8354
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   33
** PUNTBRON **         Steiger 2 (beladen lichters met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:             73080
Y-positie van de bron [m]□:            437880
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          1692
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     49
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   34
** PUNTBRON **         Kade (beladen lichters met stookolie)

X-positie van de bron [m]□:             73010
Y-positie van de bron [m]□:            438430
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          8395
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                    147
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


*********  Brongegevens van bron   □:   35
** PUNTBRON **         Kade (beladen lichters met gasolie)

X-positie van de bron [m]□:             73010
Y-positie van de bron [m]□:            438430
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.25
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   32.99696
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.00
Aantal bedrijfsuren:                          1613
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s)                     49
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
```

```
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      33.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
```

TAB 11

Bijlage 11
VOS emissieberekeningen

VOS emissieberekeningen

Inschatting VOS emissie ten gevolge van de uitbreiding van ETT3

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF
ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	VOS emissieberekeningen Inschatting VOS emissie ten gevolge van de uitbreiding van ETT3
Verkorte documenttitel	VOS emissieberekeningen
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	MER ETT Rotterdam
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781.01/R0012rev4/Nijm

Auteur(s)	M. Nobels	
Collegiale toets	A. Kruithof	
Datum/paraaf	19 augustus 2009	
Vrijgegeven door	A. Kruithof	
Datum/paraaf	19 augustus 2009	

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
2	UITGANGSPUNTEN		2
3	RESULTATEN		5
	3.1	Tankemissies	5
	3.2	Beladingen	6
	3.3	Apparaten	7
	3.4	Overzicht resultaten	8
	3.5	Benzeen emissies	9
4	VERGELIJKING VARIANTEN		10
	4.1	Variantenvergelijking uitvoering daken opslagtanks	10
	4.2	Variantenvergelijking DVI	11
5	BEVINDINGEN		12

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Fysische eigenschappen en constanten
Bijlage 2: Overzicht tanks en resultaten berekeningen

1 INLEIDING

Euro Tank Terminal B.V. is voornemens haar bestaande overslagterminal voor koolwaterstoffen gelegen in Europoort-Rotterdam met 433.000 m^3 opslagcapaciteit uit te breiden. Ten gevolge van deze activiteiten zullen emissies ontstaan van vluchtige organische stoffen (VOS).

Vluchtige organische stoffen (VOS) reageren onder invloed van zonlicht tot ozon (O_3), dat zeer schadelijk is voor de gezondheid van mens, plant en dier. Ozon leidt daarnaast bij zonnig en windstil weer tot smogvorming. Hierom heeft Nederland zich in Europees verband vastgelegd (inspanningsverplichting) op een vermindering van 20% VOS in 2010 ten opzichte van 2000 (NEC-richtlijn)[1].

Naar aanleiding hiervan dienen bedrijven de emissies van VOS inzichtelijk te maken. Voor op- en overslagbedrijven zijn hierover nadere afspraken gemaakt om de emissies te berekenen volgens de methode zoals beschreven in het Handboek Emissiefactoren 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, handboek emissiefactoren' (rapportagereeks MilieuMonitor, nr. 14, maart 2004).

Hiertoe worden in eerste instantie de uitgangspunten voor de berekeningen besproken in hoofdstuk 2, waarna in hoofdstuk 3 de resultaten worden besproken van de uitgevoerde berekeningen. Aangezien het een uitbreiding betreft van de termimal bestaan er een aantal uitvoeringsvarianten. In hoofdstuk 4 worden deze verschillende uitvoeringsvarianten met elkaar vergeleken, waarbij is aangegeven wat de jaarlijkse VOS emissie is. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin wordt samengavat wat de bevindingen zijn.

[1] Richtlijn 2001/81/EG inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen van het Europees Parlement en de Raad, d.d. 23 oktober 2001.

2 UITGANGSPUNTEN

Voor het berekenen van de verwachte jaarlijkse VOS-emissies ten aanzien van de voorgenomen activiteit zijn gegevens benodigd over de inrichting, de opslagtanks en de omgeving, mede gebaseerd op het Handboek Emissiefactoren. De fysische eigenschappen van de opgeslagen vloeistoffen zijn gebaseerd op gegevens uit zowel het Handboek Emissiefactoren als het Chemiekaartenboek[2]. Een overzicht van de gebruikte fysische eigenschappen en factoren wordt gegeven in bijlage 1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat ETT het voornemen heeft om drie opslagtanks te gaan gebruiken voor de opslag van gasolie (GO, zijnde een K3 product). De opslagtanks zullen echter geschikt worden gemaakt voor de opslag van K1-producten. Om geen onderschatting te maken van de VOS emissie door de eventuele opslag van K1 producten in deze opslagtanks is ervoor gekozen om ook voor deze opslagtanks uit te gaan van een K1 product (modelstof naphtha).

Voor de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Beschouwde tanks:

- Een lijst van de beschouwde tanks is weergegeven in bijlage 2. Voor een gedetailleerde beschrijving van de tanks wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het MER.

Eigenschappen van de tanks:

- Er is uitgegaan van tanks die geen of weinig roest bevatten;
- Voor de tank met een intern drijvend dak zijn de volgende dekdoorvoeren gebruikt:
  - 2 peilbuizen met gaatjes in een glijdende mantel met/zonder pakking;
  - Mangat met geklonken deksel met pakking;
  - Vacuümbreker met gewicht met pakking;
  - Ladderopening glijdende mantel zonder pakking.
- Voor onderhavig onderzoek is rekening gehouden met 5 dakladingen per opslagtank op jaarbasis.

Geprognosticeerde doorzet K1 producten:

De gehanteerde geprognosticeerde doorzet per stof is in tabel 2.1 gegeven. Voor de berekeningen is ervan uitgegaan dat de afvoer van de K1-producten plaatsvindt met behulp van binnenvaartschepen of zeeschepen en niet met pijpleidingen. De situatie zoals beschreven in onderhavige rapportage kan derhalve beschouwd worden als worst case.

[2] NIA,TNO, VNCI, Chemiekaarten, gegevens voor veilig werken met chemicaliën, 13e editie 1998.

Tabel 2.1 Geprognosticeerde doorzet ETT fase3

Component	Geprognosticeerde doorzet [m³/jaar]
Naphtha	1.386.000
Jet A1	2.295.000
Gasolie (GO) als (naphtha)	2.727.000
Methanol	1.386.000
Totaal	**7.794.000**

Voor bovenstaande producten is de volledige doorzet apart aan een opslagtank toegekend. Voor de betreffende groep tanks is de doorzet daarbij verdeeld naar rato van het tankvolume.

Beladingen:

- Voor de belading van de genoemde producten is ervan uitgegaan dat 100% van het volume naar binnenvaartschepen wordt getransporteerd;
- Voor de belading wordt uitgegaan van een verzadigingsfactor van 0,56. Dit komt overeen met het vullen van een niet schoongemaakte tank welke gevuld is geweest met een licht product (dampspanning < 10 kPa).De verzadigingsfactor voor het beladen van een zeeschip bedraagt 0,38. De situatie zoals opgenomen in onderhavig onderzoek kan derhalve beschouwd worden als worst case.

Appendages en apparaten:
Voor de appendages en apparaten worden de aantallen aangehouden zoals weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Overzicht aantallen appendages en apparaten

Apparaat	Aantallen		
	Gas/damp[1]	Lichte vloeistof [P > 300 Pa][2]	Zware vloeistof [P < 300 Pa][2]
Compressoren (DVI)	4	-	n.v.t.
Pompen	-	9	n.v.t.
Roerwerken	-	12	n.v.t.
Veiligheidskleppen	-	-	n.v.t.
Kleppen/afsluiters	-	200	n.v.t.
Open eindeleiding	-	20	n.v.t.
Flenzen	-	10	n.v.t.
Monsternamepunten	-	2	n.v.t.

1) bij procesomstandigheden;
2) bij 20°C.

Algemene aannames over de systemen op de locatie:

- Voor het producten zijn de fysische eigenschappen aangehouden zoals beschreven in bijlage 1;
- (Hemel)water afkomstig van de nieuw te realiseren tankputten wordt afgevoerd via de bestaande olie-water afscheider van de ETT. Aangezien het water onder normale omstandigheden niet verontreinigd is, zijn deze emissies verwaarloosbaar.

Omgevingsparameters (conform Handboek Emissiefactoren):

- De meerjaren gemiddelde windsnelheid van Rotterdam is gehanteerd (4,9 m/s);

- De meerjaren gemiddelde temperatuur van Rotterdam is gehanteerd (10 graden Celsius); deze temperatuur is tevens genomen als product temperatuur;
- Het meerjaren gemiddelde temperatuurverschil van Rotterdam is gehanteerd (7,5 graden Celsius).

Met behulp van bovenstaande uitgangspunten, de fysische eigenschappen en de gegevens die door ETT zijn aangeleverd, zijn de verwachte VOS-emissies berekend op basis van de rekenmethodes zoals beschreven in het Handboek Emissiefactoren.

Voor een overzicht van alle gehanteerde uitgangspunten wordt volledigheidshalve ook verwezen naar bijlage 1.

3 RESULTATEN

In deze paragraaf worden de resultaten van de emissieberekeningen gepresenteerd. De verliezen bij opslagtanks, de emissies ten gevolge van het verladen van product en de emissies bij apparaten en appendages worden in aparte paragrafen behandeld. De resultaten van de berekeningen zijn tevens weergegeven in bijlage 2.

3.1 Tankemissies

In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de berekende tankemissies, uitgesplitst per specifieke emissiecategorie.

Tabel 3.1 Emissies uit tanks

Tank nummer [-]	Product [-]	Adem-verliezen [kg/jaar]	Verdrijvings-verliezen [kg/jaar]	Uitdampings-verlies [kg/jaar]	Uitpomp-verlies [kg/jaar]	Schoonmaken tanks [kg/jaar]	Totalen [kg/jaar]
17	Naphtha	--	1.325	2.092	177	135	3.730
18	Naphtha	--	1.325	2.092	177	135	3.730
19	Jet A1	--	23	31	240	2	296
20	Jet A1	--	23	31	240	2	296
21	Jet A1	--	30	36	240	2	308
22	Gasolie 1)	--	1.730	4.198	233	135	6.296
23	Gasolie 1)	--	1.730	4.198	233	135	6.296
24	Gasolie 1)	--	1.730	4.198	233	135	6.296
25	Methanol	--	1.325	1.386	189	24	2.925
26	Methanol	--	1.325	1.386	189	24	2.925
		--	***10.567***	***19.647***	***2.153***	***732***	***33.099***

1) Gasolie (GO) (als naphtha).

Voor de opslagtanks zijn de verdrijvingsverliezen, uitdampingsverliezen en uitpompverliezen berekend. Zoals weergegeven in het Handboek Emissiefactoren treden adememissies niet op, indien de opslagtank is voorzien van een Intern Drijvend Dak. Opgemerkt wordt dat bij het berekenen van de tankemissies gebruik is gemaakt van conservatieve aannames en geven dus een overschatting van de VOS emissie.

3.2 Beladingen

Naast de emissies ten gevolge van de opslag vinden tevens emissies plaats ten gevolge van het verladen van producten naar transportmiddelen. In onderhavig onderzoek is ervan uitgegaan dat belading van producten alleen plaatsvindt door middel van binnenvaartschepen. Zoals eerder al aangegeven betreft dit een worst case situatie (zie ook hoofdstuk 2). Hierbij is ervan uitgegaan dat de VOS emissie ten gevolge van deze belading zal worden gereduceerd met behulp van een Damp Verwerking Installatie .De DVI zal gaan voldoen aan de algemene eisen conform de NeR, waarbij wordt uitgegaan van een emissie-eis van 50 mg/Nm^3. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 VOS-emissies ten gevolge van belading

Belading [m^3/jaar]	Emissie na behandeling DVI [kg/jaar][1)]
7.794.000	6.240

1) Hierbij is uitgegaan van het maximale debiet van 96.000 Nm^3/uur en een bijbehorende bedrijfsduur van 1.300 uur/jaar.

Boord-boordoverslag is meegenomen in bovenstaande berekeningen, aangezien boord boord overslag inbegrepen is in de 7.794.000 m^3/jaar. Omdat bij boord boord overslag een kortere route wordt toegepast dan wanneer tussenopslag in een tank plaatsvindt, is hier sprake van een conservatieve aanname. Bij boord boord overslag zal het ontvangende schip worden aangesloten op de DVI.

3.3 Apparaten

Bij de diverse aansluitingen en appendages van de nieuw te realiseren installaties kunnen eveneens diffuse emissies optreden. Op basis van de aantallen van bepaalde types aansluitingen en een set van vaste emissiefactoren is een indicatieve berekening uitgevoerd, waarbij de methode uit het handboek emissiefactoren aangehouden is. In onderstaande tabel 3.3 worden de resultaten gegeven.

Tabel 3.3 VOS-emissies van apparaten en appendages

Apparaat	Aantal [1)]	Verwachte emissies [kg/jaar]
Compressoren	4	7.989
Pompen	9	1.569
Roerwerken	12	2.092
Veiligheidskleppen	--	0
Kleppen/afsluiters	200	7.061
Open eindeleiding	20	298
Flenzen	10	160
Monsternamepunten	2	263
Totaal	--	**19.431**

1) Inschatting op basis van het concept ontwerp van ETT3.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat ETT voor de zowel ETT1 als ETT2 reeds in 2006 een lekverliezenbeheersprogramma heeft laten opstellen, waarna aansluitend de metingen zijn uitgevoerd door het bedrijf The Sniffers N.V. aan de verschillende appendages in het leidingsysteem. Deze metingen worden jaarlijks uitgevoerd (zie ook paragraaf 6.4 uit het MER). ETT3 zal worden geïntegreerd binnen het lekverliezenbeheersprogramma van ETT.

3.4 Overzicht resultaten

In tabel 3.4 is een overzicht van de verschillede bronnen en het totaal van berekende VOS-emissies gegeven.

Tabel 3.4 Overzicht van VOS-emissies uit op- en overslag en apparaten bij ETT3

Activiteit	VOS emissie [kg/jaar]
VOS emissies uit tanks	
Naphtha	7.459
Jet A1	901
Gasolie (GO) (als naphtha)	18.889
Methanol	5.850
Subtotaal Tanks	**33.099**
VOS emissies uit apparaten	
Compressoren (DVI)	7.989
Pompen	1.569
Roerwerken	2.092
Veiligheidskleppen	0
Kleppen/afsluiters	7.061
Open eindeleiding	298
Flenzen	160
Monsternamepunten	263
Subtotaal apparaten	**19.431**
VOS emissies verladingen na DVI	
Verladingen 100% binnenvaart	6.240
Subtotaal verladingen	**6.240**
Totaal emissies aangevraagde activiteiten ETT (afgerond)	**58.770**

Het totaal aan berekende VOS-emissies bedraagt circa 58,8 ton/jaar.

3.5 Benzeen emissies

Ten gevolge van de belading van benzeenhoudende producten ontstaan emissies van benzeen. De samenstelling van de benzeenhoudende producten (in dit geval alleen Jet A1) is op basis van gegevens van Projectbureau KWS[3] zodanig dat circa 2,4 vol.% van de damp uit benzeen bestaat. Voor naphtha wordt opgemerkt dat het aandeel benzeen hoger kan zijn. Bij ETT kan dit product worden opgeslagen met een maximaal benzeengehalte van 20%. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat alle naphthadamp bestaat uit 21 vol.% benzeen. In werkelijkheid zal dit niet het geval zijn. Echter, om geen onderschatting te maken van de situatie is gerekend met dit percentage en de situatie kan dus beschouwd worden als worst case.

In tabel 3.5 is een overzicht gegeven van de benzeenemissies. De VOS emissies zijn volledigheidshalve ook opgenomen.

Tabel 3.5 Overzicht van benzeen-emissies uit op- en overslag en apparaten bij ETT3

Activiteit	VOS emissie [kg/jaar]	Benzeen emissie [kg/jaar]
VOS emissies uit tanks		
Naphtha	7.459	1.566
Jet A1	901	22
Gasolie (GO) (als naphtha)	18.889	3.967
Methanol	5.850	-- [1]
Subtotaal Tanks	**33.099**	**5.555**
VOS emissies uit apparaten		
Compressoren (DVI)	7.989	
Pompen	1.569	
Roerwerken	2.092	
Veiligheidskleppen	0	
Kleppen/afsluiters	7.061	**2.291** [2]
Open eindeleiding	298	
Flenzen	160	
Monsternamepunten	263	
Subtotaal apparaten	**19.431**	
VOS emissies verladingen		
Verladingen 100% binnenvaart	6.2407	
Subtotaal verladingen	**6.240**	**217** [3]
Totaal emissies aangevraagde activiteiten ETT (afgerond)	**58.770**	**8.062**

1) Ten gevolge van de opslag van methanol zal geen benzeenemissie plaatsvinden;
2) De benzeenemissie is gebaseerd op het percentage van naphtha (circa 53%) en Jet A1 (circa 28%) in de dampstroom ten opzichte van de totale doorzet aan deze producten. Vervolgens is met behulp van het percentage benzeen (zijnde 21 vol.% voor naphtha en 2,4 vol.% voor Jet A1) de benzeenemissie berekend ten opzichte van de VOS emissie (zie ook bijlage 2);
3) Uitgaande van een concentratie-eis van 1 mg/Nm^3 benzeen. Daarnaast is uitgegaan van een debiet van 167.000 m^3/uur en een bedrijfsduur van 1.300 uur/jaar.

[3] Projectbureau KWS, juni 1991

4 VERGELIJKING VARIANTEN

4.1 Variantenvergelijking uitvoering daken opslagtanks

De voorgenomen activiteit omvat een '*full-contact*' drijvend dak onder een *geodesic dome*dak. Dit leidt tot een emissiereductie van 98% ten opzichte van de benchmark (tabel 4.1). De variant met een 'full-contact' drijvend dak, een vastdak en een aansluiting op de DVI leidt tot de hoogste emissiereductie: 99,9%. Deze emissiereductie is weliswaar hoger dan die onder de voorgenomen activiteit maar kost ook meer energie om te behalen, omdat de ruimte tussen het drijvend dak en het vaste dak een lage concentratie VOS bevat in een grote ruimte. Om deze damp met een lagere concentratie VOS te verwerken in een DVI kost meer energie per eenheid verwerkte VOS-emissie dan de voorgenomen activiteit. De voorgenomen activiteit wordt dan ook beschouwd als het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA).

Tabel 4.1 Vergelijking tussen verschillende daken. Bron: D&C Engineering (2006), EC (2006), Royal Haskoning (2008)

Status	Daken [1]	Emissiereductie (%) [2]	VOS emissie (kg/jaar)
Voorgenomen activiteit	'*Full-contact*' drijvend dak onder een zelfdragend aluminium koepeldak (*geodesic domedak*)	98 [3]	33.099
Benchmark voor emissiereductie	Vast daktank in open verbinding met atmosfeer, zonder emissiereducerende voorzieningen	0	1.654.927
Technische uitvoeringsvariant	Vast dak met pv-vent (drukventiel)	85	248.239
	Drijvend dak in direct contact met de atmosfeer (extern drijvend dak)	97	49.648
	'Non-contact' drijvend dak (aluminium pontoonmodel) onder een zelfdragend aluminium koepeldak (geodesic dome*dak)*	97 [3]	49.648
	'Full-contact' drijvend dak onder vast dak met dampverwerking aangesloten op de ruimte tussen het drijvend dak en het vaste dak.	≈ 99,9	1.655

1) Alle drijvende daken zijn uitgerust met een primary en secondary seal zoals beschreven in Paragraaf 5.2.1 van het MER;

2) Het precieze percentage hangt van de configuratie en kwaliteit van de seals af, het aantal dakladingen per jaar per tank en de laagste werkstand van het dak (hoogte daklanding);

3) Een non-contact dak zorgt voor een lagere emissiereductie dan een full-contact dak.

De DVI heeft een capaciteit die een groot deel van het jaar niet benut wordt. De 33.099 kg VOS emissie per jaar die ontstaat als gevolg van de voorgenomen activiteit zou in theorie aangeboden kunnen worden aan de DVI. Maar ook hiervoor geldt dat de lage concentratie niet zinvol verwerkt kan worden in de Oxidizers. Het aanwenden van Oxidisers voor stromen die een lage dampconcentratie bevatten reduceert nauwelijks de VOS emissie, maar voegt wel CO, NOx en CO2 toe aan de emissiestroom, vanwege de noodzaak om aanmerkelijk aardgas te verstoken in deze situatie. Nog afgezien van veiligheid, economie etc.

Variantenvergelijking DVI
De voorgenomen activiteit is oxideren van VOS en de daarbij vrijkomende warmte terugwinnen. Naast de voorgenomen activiteit zijn een aantal varianten bekeken. In tabel 4.2 zijn de vier uitvoeringsvarianten en de voorgenomen activiteit weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de VOS emissie op jaarbasis bij het gebruik van een Oxidiser vele malen lager is dan wanneer gebruik wordt gemaakt van een andere variant. Daarnaast dient te worden opgemerkt dat bij het gebruik van een Oxidiser de algemene emissie-eisen uit de NeR worden behaald (zijnde 50 mg/Nm^3) . Voor de overige varianten geldt dat dit niet het geval is en bij toepassing van deze technieken dient derhalve nog een polishing techniek te worden toegepast.
Vanwege deze redenering kan de voorgenomen activiteit (oxidatie principe) derhalve worden beschouwd als het MMA.

Tabel 4.2 Vergelijking tussen verschillende technische uitvoeringsvarianten voor dampverwerking

Milieuaspect	Voorgenomen activiteit	Technische uitvoeringsvariant			
	Oxidiser	Dampbalans	Actief kooladsorptie	Cryogene behandeling	Membraan-scheiding
Uitgaande VOS-concentratie [g/Nm^3]	0,050	> 50	< 10	50	< 20
VOS-emissies [kg/jaar]	6.240	389.700	77.940	389.700	155.880

5 BEVINDINGEN

Door middel van berekeningen is de verwachte jaarlijkse emissie van Vluchtige Organische Stoffen (VOS) bepaald op 58.8 ton/jaar en de benzeenemissie circa 8 ton/jaar bedraagt. Opgemerkt wordt dat deze hoeveelheden wel als worst case worden beschouwd, aangezien bij de berekeningen rekening is gehouden met conservatieve aannames. De resultaten van de berekeningen geven dus een overschatting van de VOS- en benzeenemissies.

Daarnaast dienen nog een aantal andere opmerkingen te worden geplaatst. Zoals in paragraaf 2.2 van het Handboek Emissiefactoren wordt aangegeven, heeft het toepassen van vaste emissiefactoren voor de bepaling van diffuse procesemissies een aantal beperkingen.

In de eerste plaats wordt in Nederland slechts één set van de door de EPA (Environmental Protection Agency, VS) bepaalde vaste emissiefactoren gehanteerd, namelijk die voor de chemische industrie. Het is aannemelijk dat er bij deze industrietak sprake is van een gemiddeld hoger gebruik van vluchtige stoffen, en hogere drukken en temperaturen toegepast worden dan bij de installaties zoals deze zullen worden gaan toegepast bij ETT.

Verder wordt in het Handboek Emissiefactoren aangegeven dat de op basis van vaste emissiefactoren berekende emissies niet de feitelijke situatie beschrijven, maar slechts een grove indicatie van lekverliezen kunnen geven. Hierop aansluitend kan worden gesteld dat de in dit rapport berekende hoeveelheid lekverliezen bij apparaten naar verwachting geen realistisch beeld van de feitelijke situatie geeft. Hierbij dient ook te worden opgemerkt dat op dit moment het ontwerp van ETT3 plaatsvindt. Echter, de orde van grootte wat appendages zullen, naar verwachting, niet meer significant wijzigen. Het betreft derhalve een worst case situatie.

Op basis van bovenstaande kan dus worden gesteld dat, indien de jaarlijkse emissie in beschouwing wordt genomen, de verwachte emissies ten gevolge van de voorgenomen activiteit in het algemeen relatief beperkt zullen zijn. Dat blijkt uit de vergelijking met de varianten.

ETT is aangesloten bij de VOTOB. Dientengevolge zal Caruso gebruikt gaan worden na ingebruikname van de uitbreiding.

Bijlage 1
Fysische eigenschappen en constanten

1. Fysische eigenschappen en parameters

De berekeningen voor dampemissies zijn gebaseerd op de formules in het "Handboek Emissiefactoren"[1]

(Referentie 1: Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren, nummer 14 uit de reeks MilieuMonitor, maart 2004, RIVM)

			Naphtha	Jet A1	GO (als Naphtha)	Methanol	
M	Molecuulgewicht van de damp	kg/kmol @ 20 °C	75	130	75	32	
P	Dampspanning	kPa (@ T_S = 20 °C)	30,0	0,3	30,0	12,7	
W	Vloeistofdichtheid	kg/m3	750	920	750	800	
C_{SW}	Wandfactor	-	0,0015				(Table 4.4, Ref.1)
F_d	Uitdampingsfactor door naden van het dek (Fd = 0 als het dak gelast is)	kmol/year	0,0				

(Bron)

(Handboek Emissiefactoren, tabel 4.3, behalve methanol --> chemiekaarten)

F_t Totale uitdampingsverlies bij doorvoeringen; kmol/year

$F_t = 0.454 \times ((N_{t1} \times K_{ta1}) + (N_{t2} \times K_{ta2}) + ... + (N_{tn} \times K_{tan}))$

waar N_{t1}, N_{t2},etc het aantal doorvoeringen zijn van type 1, type 2, etc.

waar K_{ta1}, K_{ta2},etc de emissiefactoren zijn van type 1, type 2, etc. in pound-mole/jaar

			N_t	K_{tai}		
17-20	Dome met IDD	- mangat 28"	2	36	(niet-geklonken deksel, zonder pakking)	
25-26	[41.500 m3]	- enraf niveaumeting 12"	1	43,0	(peilbuis met gaatjes, glijdende mantel met/zonder pakking)	
		- dekpoten	54	7,90	(verstelbaar, inwendig drijvend dak)	
		- vacuumbreker	2	6,2	(vacuumbreker met gewicht, met pakking)	
		totale dekdoorvoer uitdampingsverliesfactor		kmol/jaar	F_t 251,5 (Appendix B7, Ref.1)	(Appendix B7, Ref.1)
			N_t	K_{tai}		
21-24	Dome met IDD	- mangat 28"	2	36	(niet-geklonken deksel, zonder pakking)	
	[54.000 m3]	- enraf niveaumeting 12"	1	43,0	(peilbuis met gaatjes, glijdende mantel met/zonder pakking)	
		- dekpoten	68	7,90	(verstelbaar, inwendig drijvend dak)	
		- vacuumbreker	2	6,2	(vacuumbreker met gewicht, met pakking)	
		totale dekdoorvoer uitdampingsverliesfactor		kmol/jaar	F_t 301,7 (Appendix B7, Ref.1)	

F_P	Isolatie en verffactor						
	voor nieuwe, niet geisoleerde tank met wand en dak wit geverfd	-	1,0				(Appendix B3, Ref.1)
F_r	Verliezen van de afdichting tussen het interne drijvende dak en de tankwand;						(§ 4.5.1, Ref.1)
	Inwendig drijvend dak $F_r = 1.489 \times K_{ra} \times D$	kmol/year	93,807				
	Uitwendig drijvend dak $F_r = 1.489 \times K_{rb} \times (2.23 \times v)^n \times D$	kmol/year	-				
h_{rest}	Hoogte van het drijvend dak in rustpositite	m	2,0				(aangenomen waarde)
H_V	Vrije damphoogte voor conisch dak:	m	Hier wordt verwezen naar page 2				
	$H_V = H + ½H_R$, waar H_R = hoogte van het conische dak zelf = 0.0625 × ½D						(§ 4.2.1, Ref.1)
K_c	Product factor (=1)	-	1,0				(§ 4.5.1, Ref.1)
K_{ra}	Windstilte-dekrandfactor: Metallic Shoe Seal, Primary Seal, bovengem. Afdichting)		1,5				(Appendix B6, Ref.1)
			Naptha	Jet A1	GO (als Naphtha)	Methanol	
K_i	Doorzetcorrectiefactor; (1 als doorzet (N) 36 keer of minder is opslagtanks	-	1,0	1,0	1,0	1,0	
N	Doorzet = verplaatste vloeistof/tankvolume opslagtanks	-	18	18	18	18	
n	Aantal keren (per jaar) dat het vloeistofniveau lager is dan de rustpositie van het drijvend dak	1/year	5,0				
n_c	Aantal keren (per jaar) dat tanks worden schoongemaakt	1/year	0,2 (1 keer per 5 jaar)				
P*	Drukfactor	-	Naphtha	Jet A1	GO (als Naphtha)	Methanol	
	$P^* = (P/P_a)/(1+\sqrt{(1-P/P_a)})^2$	-	0,08757	0,00074	0,08757	0,03348	
P_a	Atmosferische druk	kPa	101,3				
R	Ideaal gasconstante	J/K/mol	8,314				
T_D	Dagelijks temperatuurverschil	°C	7,5				(Rotterdam, Appendix B1, Ref.1)
T_S	(Opslag) Temperatuur van de damp	K	283,00				(Rotterdam, Appendix B1, Ref.1)
v	Gemiddelde windsnelheid	m/s	4,9				(Rotterdam, Appendix B1, Ref.1)

V			Naphtha	Jet A1	GO (als Naphtha)	Methanol
	Jaarlijkse geprognosticeerde doorzet tankopslag	m3/year	1.386.000	2.295.000	2.727.000	1.386.000
	Totaal tankvolume opslagtanks	m3	77.000	127.500	151.500	77.000

* Voor deze componenten zijn de fysische eigenschappen van fossiele diesel gehanteerd, zoals gegeven in referentie 1.

Bijlage 2
Overzicht tanks en resultaten berekeningen

2. Verliezen bij opslagtanks

Tank Nr / ID	Product categorie	Tankvolume [m3] bruto	operat. gem.	Tankhoogte [m]	Tankdiameter [m]	Isolatie en Verffactor	Correctie D < 9 meter	Doorzet [m3/jaar]	Verzadigingsfactor	verdreven gasvolume [m3]
						F_P	C	V	S	V
OPSLAGTANK MET DOME MET INTERN DRIJVEND DAK										
17	Naphta	41.500	38.500	42,0	30,0	1	1	693.000	0,1	1.414
18	Naphta	41.500	38.500	42,0	30,0	1	1	693.000	0,1	1.414
19	Jet A1	41.500	38.500	42,0	30,0	1	1	765.000	0,1	1.414
20	Jet A1	41.500	38.500	42,0	30,0	1	1	765.000	0,1	1.414
21	Jet A1	54.000	50.500	48,0	30,0	1	1	765.000	0,1	1.414
22	GO (als Naphtha)	54.000	50.500	48,0	30,0	1	1	909.000	0,1	1.414
23	GO (als Naphtha)	54.000	50.500	48,0	30,0	1	1	909.000	0,1	1.414
24	GO (als Naphtha)	54.000	50.500	48,0	30,0	1	1	909.000	0,1	1.414
25	Methanol	41.500	38.500	42,0	30,0	1	1	693.000	0,1	1.414
26	Methanol	41.500	38.500	42,0	30,0	1	1	693.000	0,1	1.414

uitdampingsverlies [kmol/jaar]	uitd. doorvoeringen [kmol/jaar]	Ademverliezen [kg/jaar]	Verdrijvingsverliezen [kg/jaar]	Uitdampingsverlies [kg/jaar]	Uitpompverlies [kg/jaar]	Schoonmaken tanks [kg/jaar]	Totalen [kg/jaar]
Fr	Ff	Ly	Lw	Lu	Lp	Lc	
67	252	--	1.325	2.092	177	135	3.730
67	252	--	1.325	2.092	177	135	3.730
67	252	--	23	31	240	2	296
67	252	--	23	31	240	2	296
67	302	--	30	36	240	2	308
67	302	--	1.730	4.198	233	135	6.296
67	302	--	1.730	4.198	233	135	6.296
67	302	--	1.730	4.198	233	135	6.296
67	252	--	1.325	1.386	189	24	2.925
67	252	--	1.325	1.386	189	24	2.925
		0	***10.567***	***19.647***	***2.153***	***732***	***33.099***

3. Verliezen bij verladen

Invoer:

verzadigingsfactor S: zeevaart	[-]	0,38	(§ 3.2, Ref.1)
verzadigingsfactor S: binnenvaart	[-]	0,56	(§ 3.2, Ref.1)
verzadigingsfactor S: tankauto's	[-]	0,55	(§ 3.2, Ref.1)
verzadigingsfactor S: pijplijn	[-]	--	
	[-]		
verzadigingsfactor S: gemiddeld (100% naar binnenvaart)	[-]	0,56	

verladen volume:

Naptha	Jet A1	GO (als Naphtha)	Methanol	Totaal
[m3/jaar]	[m3/jaar]	[m3/jaar]	[m3/jaar]	[m3/jaar]
1.386.000	2.295.000	2.727.000	1.386.000	7.794.000

Resultaten:

beladingsverlies Naptha	[kg/jaar]	742.228
beladingsverlies Jet A1	[kg/jaar]	21.303
beladingsverlies GO (als Naphtha)	[kg/jaar]	1.460.358
beladingsverlies Methanol	[kg/jaar]	134.063
	[kg/jaar]	
BELADINGSEMISSIES TOTAAL	[kg/jaar]	2.357.951
BELADINGSEMISSIES NA VRU (I.C. 50 mg/Nm3 (MFO))	[kg/jaar]	10.847

4. Lekverliezen van apparaten

Apparaat	Emissiefactor [g/uur] Gas/damp	Lichte vloeistof (P > 300 Pa)	Zware vloeistof (P < 300 Pa)	Aantal Gas/damp	Lichte vloeistof (P > 300 Pa)	Zware vloeistof (P < 300 Pa)	Totaal	Emissies [kg/jaar][1)]
Compressoren	228			4			4	7.989
Pompen		19,9	8,62		9		9	1.569
Roerwerken		19,9	19,9		12		12	2.092
Veiligheidskleppen	104						0	0
Kleppen/afsluiters	5,97	4,03	0,23		200		200	7.061
Open eindeleiding	1,7	1,7	1,7		20		20	298
Flenzen	1,83	1,83	1,83		10		10	160
Monsternamepunten	15	15	15		2		2	263
Totaal lekverliezen van apparaten							257	**19.431**
1) Uren per jaar	8.760							

5. Overzicht totale VOS- en benzeenemissies en doorzet grondstoffen/product

Tabel 1: Overzicht VOS- en benzeenemissies

Activiteit	VOS emissie [kg/jaar]	Benzeen emissie [kg/jaar]
VOS emissies uit tanks:		
Naphta	7.459	1.566
Jet A1	901	22
GO (als Naphtha)	18.889	3.967
Methanol	5.850	
Totaal tanks	**33.099**	**5.555**
VOS emissies uit apparaten:		
Compressoren	7.989	
Pompen	1.569	
Roerwerken	2.092	
Veiligheidskleppen	0	
Kleppen/afsluiters	7.061	
Open eindeleiding	298	
Flenzen	160	
Monsternamepunten	263	
Totaal apparaten	**19.431**	**2.291**
VOS emissies beladingen:		
Afvoer 100% binnenvaart	10.847	217
Totaal beladingen	**10.847**	217
Totaal emissies ETT	**63.377**	**8.062**

Tabel 2: Overzicht doorzet

Component	Doorzet [m3/jaar]
Naphtha	1.386.000
Jet A1	2.295.000
GO (als Naphtha)	2.727.000
Methanol	1.386.000
Totaal	**7.794.000**

Tabel 3: Berekening Benzeenemissie

Benzeenhoudende producten	
gem. benzeengehalte [vol.%]	2,4%
Jet A1 [m3/jaar]	2.295.000
aandeel Jet A1 t.o.v. doorzet [%]	29%
VOS emissie [kg/jaar]	19.431
Benzeenemissie t.o.v. VOS emissie	137
Naphtha	
gem. benzeengehalte [vol.%]	21%
Naphtha [m3/jaar]	1.386.000
GO (als Naphtha) [m3/jaar]	2.727.000
aandeel Jet A1 t.o.v. doorzet	53%
VOS emissie	19.431
Benzeenemissie t.o.v. VOS emissie	2.153

TAB 12

Bijlage 12
PGS 29 toets

PGS 29 toets Euro Tank Terminal

Fase 3

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009

Definitief rapport

9T5781.01

ROYAL HASKONING
BM - managers & consultants

HASKONING NEDERLAND B.V.
VASTGOEDADVIES

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
(010) 443 36 66 Telefoon
(010) 220 00 25 Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoningbm.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	PGS 29 toets Euro Tank Terminal Fase 3
Verkorte documenttitel	PGS 29 toets
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	MER en veranderingsvergunningaanvraag ETT3
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781/R0014 rev4/Rott

Auteur(s)	K. Bonné
Collegiale toets	T. Brans / I. Thonon
Datum/paraaf	19 augustus 2009
Vrijgegeven door	A. Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

SAMENVATTING

De PGS 29 beschrijft de richtlijnen voor de bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks. De PGS 29 is een samenvoeging van de vroegere richtlijnen CPR 9-2 en de CPR 9-3.
Het doel van deze richtlijn is het verkleinen van de veiligheidsrisico's. Dit is vooral van belang omdat ten gevolge van ongewenste gebeurtenissen, situaties kunnen ontstaan die leiden tot zware ongevallen binnen en buiten de inrichting en tot ernstige milieuschade

Euro Tank Terminal B.V. (ETT) heeft het voornemen om haar huidige tankterminal uit te breiden met tankopslag voor K1, K2 en K3 producten. Deze uitbreiding wordt aangelegd op een bestaand industrieterrein, aangrenzend aan de bestaande ETT site waar onder andere al opslag van K3 en K4 aardolieproducten plaatsvindt.

In deze toets wordt aangegeven op welke punten de nieuwe tank terminal voldoet aan de PGS 29 richtlijn. Daar de uitbreiding nieuwe tankopslag betreft wordt deze ontworpen volgens de geldende normen en zijn alle eisen conform de norm NEN-EN 14015-1 en PGS 29. Bij onverhoopte afwijkingen ten opzichte van de richtlijn wordt dit aangegeven en het advies gegeven hoe de afwijking zo adequaat mogelijk in te vullen.

INHOUDSOPGAVE

		Blz.
1	INLEIDING	1
2	UITVOERING	2
3	TANKOPSLAG, ACTIVITEITEN EN INRICHTING	3
4	TANKPUTTEN	6
5	OPSLAGTANKS	8
6	OVERIGE VOORZIENINGEN	9
7	BRANDBESTRIJDINGSVOORZIENINGEN	11
8	VELIGHEIDSBEHEERSMAATREGELEN	12
9	BRANDPREVENTIE EN VEILIGHEID	13
10	BEDRIJFSVOERING EN BEHEER	14
11	BEHEER VAN WIJZIGINGEN	15
12	BEEINDIGING EN UITGEBRUIKNAME	16
13	CONCLUSIES	17

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

De hoofdactiviteit van ETT is de opslag van brandbare vloeistoffen.
De activiteiten voor de nieuwe fase 3 tankopslag (ETT3), zijn uit te splitsen in:
- opslag van K1/K2/K3-vloeistoffen in atmosferische tanks;
- overslag van vloeistoffen van en naar zeeschepen en lichters;
- uitvoer van vloeistoffen via pijpleiding (ROTAN/DPO).

De volgende zaken moeten worden getoetst aan de PGS 29:
- bovengrondse tanks voor opslag van brandbare vloeistoffen (tanks, tankputten);
- leidingen en installaties;
- verlading;
- brandbestrijdingsvoorziening;
- veiligheidsbeheersmaatregelen.

1.2 Doelstelling

Het doel van de toets is beoordeling van de inrichting aan de richtlijn PGS 29 en op voorhand aangeven of nog aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn.

2 UITVOERING

2.1 Audit

Om het eerder genoemde doel te bereiken, heeft de toetsing plaatsgevonden op het ontwerp van de inrichting en de karakteristieken van de huidige inrichting en locatie. De toetsing is uitgevoerd door de heer ing. J.E.P. Bonné (Royal Haskoning).

2.2 Toetsing

De geconstateerde afwijkingen die in dit rapport worden weergegeven zijn gebaseerd op bevindingen tijdens de uitvoering van de PGS 29 toets op de te realiseren inrichting. Als leidraad is gebruik gemaakt van de PGS 29, versie oktober 2008. In de PGS 29 staan 271 voorschriften opgesomd. Omwille van de leesbaarheid worden alleen die voorschriften in dit rapport besproken waar naar aanleiding van de toetsing afwijkingen bij worden geconstateerd of die belangrijk genoeg zijn om direct te vermelden.

In dit rapport worden de bevindingen per onderwerp uit de PGS 29 uitgewerkt. De volgorde uit de PGS 29 wordt aangehouden. De hoofdstuknummers in dit rapport corresponderen echter niet met de hoofdstuknummers van de PGS 29.

3 TANKOPSLAG, ACTIVITEITEN EN INRICHTING

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op onder andere de terreininrichting (zoals wegenplan en terreinverlichting), elektrische installatie en gevarenzone-indeling.

De nieuwe inrichting bestaat onder andere uit 3 tankputten:
- Putten 3 en 4: deze bevatten elk 4 tanks (8 tanks totaal) voor K1/K2/K3-koolwaterstof producten;
- Put 5: deze put bevat 2 tanks voor de opslag van K1/K2/K3-koolwaterstof producten en is specifiek geschikt voor oxygenaten (K1 producten).

In de PGS 29 wordt gesproken van klasse 0, klasse 1, klasse 2, klasse 3 en klasse 4, De klasse zijn ingedeeld op vlampuntgrenzen. In onderstaande tabel is aangegeven hoe de klassen zijn ingedeeld en welke stoffen onder de verschillende klasse vallen.

Klasse	Vlampuntgrenzen	Voorbeelden
klasse 0	Vlampunt (VP) < 0 °C, kookpunt < 35 °C	Stoffen van klasse 0 worden niet onder atmosferische omstandigheden opgeslagen
klasse 1	VP < 21 °C, doch niet vallend in klasse 0	benzine, benzeen, tolueen, petroleumether
klasse 2	21 °C ≤ VP ≤ 55 °C	kerosine, terpentine, solvent nafta
klasse 3	55 °C < VP < 100 °C	dieselolie, HBO I, HBO II,
klasse 4	VP ≥ 100 °C	stookolie, smeerolie

Figuur 1. Klasse indeling volgens PGS 29

3.1 Bevindingen

Activiteiten
De inrichting is aan de noord- en oostzijde begrensd door het Calandkanaal. De beoogde uitbreiding locatie ligt op een bewaakt industrieterrein. Ten noorden van de beoogde uitbreiding locatie ligt de firma KEMWATER, ten westen ligt de firma MICRO CHEMIE en ten zuiden ligt de firma DE RIJKE.

Terreinafgrenzing *(§4.2, voorschrift 1)*
Het gehele terrein is omheind.

Toegangen *(§4.2, voorschrift 2)*
Er zijn meer dan twee onafhankelijke toegangen aanwezig die elk bereikbaar zijn voor de hulpverleningsvoertuigen van bijvoorbeeld de overheidsbrandweer en/of ambulance-dienst. De toegang tot het bedrijventerrein heeft een 24-uurs bewaking. Een wegenplan is opgenomen in het aanvalsplan voor de Brandweer. Het karakter van de inrichting is een vlak terrein zonder enige beplanting. Er is constante CCTV bewaking. De hele inrichting is daarbij niet toegankelijk voor onbevoegden.

Onderlinge Afstanden *(§4.3, voorschriften 12 t/m 19)*
Gebouwen met vitale functies en installaties liggen op meer dan 15 meter van elkaar. Dit geldt ook voor de aanwezige vulpunten en pompkamers.

De onderlinge afstanden tussen de tanks en overige installatie-onderdelen liggen op voldoende afstand zoals deze is bedoeld volgens de IP-code, deel 19. Deze afstanden bedragen tenminste 15 meter tussen de tanks onderling. De afstanden tussen de tanks en de putwanden en tussen de tanks en pompstation bedraagt minimaal 15 meter.

Rioleringssysteem en drainage *(§4.4, voorschrift 20)*
De afvoer van drainagewater en hemelwaterafvoer gaat via een olie-waterafscheider (OWAS-installatie) via een "Normaly Closed" klep. De OWAS-installatie wordt op regelmatige basis gereinigd. Afvoerleidingen zijn voldoende gedimensioneerd en liggen onder afschot. Het rioleringsysteem is constant met water gevuld om explosiegevaar te voorkomen.

Elektrische installatie *(§4.5.1, voorschriften 21 t/m 23)*
De elektrische voorzieningen worden opgenomen in een inspectieprogramma. In dit programma zal de inspectiefrequentie worden vastgelegd.

Aarding *(§4.5.2, voorschriften 24 t/m 29)*
Aardingen worden overal aangebracht; ook aan tankwanden, drijvende daken en geodesic dome daken is een aardkabel aanwezig.

Maatregelen tegen statische elektriciteit *(§4.5.3, voorschift 30)*
Bij het verpompen van vloeistoffen wordt rekening gehouden met mogelijke elektro-statische oplading. Voor het verpompen van vloeistoffen zijn al standaardprocedures opgesteld. Indien lege tanks worden gevuld wordt hierbij een specifieke procedure in acht genomen om statische elektriciteit te voorkomen (lagere pompsnelheid tijdens het begin van het vullen, tot 1 m/s en indien nodig toevoeging van een antistatisch additief). Potentiaalverschillen tussen de floating roof en de tankwand worden opgeheven door de aanwezigheid van elektrisch geleidende seals, geleidingstrips of gelijkwaardige maat-

regelen. In het geval van geleidingstrips zijn deze minimaal 30 mm breed en aangebracht op een onderlinge afstand van minder dan 2 meter.

Gevarenzone indeling *(§4.6)*
Gevarenzone indeling heeft plaatsgevonden. Locaties waar explosieve atmosferen, volgens NPR 7910-1, kunnen voorkomen zijn aangegeven. De elektrische installatie wordt conform aangelegd. Werkzaamheden in gezoneerd gebied vallen onder een apart regime in het interne werkvergunningsstelsel.

QRA
Voor de locatie is een kwantitatieve risico-analyse (QRA) uitgevoerd. Uit deze risico-analyse blijkt dat de 10^{-6} contour buiten de inrichting komt, en gelegen is over naburige bedrijven.

3.2 Afwijkingen en maatregelen

-

4 TANKPUTTEN

Dit hoofdstuk van PGS 29 gaat in op activiteiten in een tankput maar ook over de putdijken en leidingen en afsluiters in de put.

4.1 Bevindingen en maatregelen

ETT3 heeft drie tankputten. In tankput 3 en 4 bevinden zich in totaal 8 bovengrondse tanks. In tankput 5 zijn 2 bovengrondse tanks aanwezig. De tankputten zijn voorzien van een rioleringssysteem. In de tankputten zijn verder nog aanwezig:

- Leidingwerk;
- Riolering.

In de tankputten is een constante detectie aanwezig, bij overschrijdingen wordt een alarm geactiveerd in de controlekamer.

Opvangcapaciteit en dijkhoogte van de tankput *(§5.3)*
De tankputten hebben de volgende opvangcapaciteiten:

Tankput	Benodigde opvangcapaciteit	Werkelijke opvangcapaciteit	Hoogte tankput noodzakelijk	Hoogte tankput voorgenomen
Put 3	**53.385 m^3**	**56.850 m^3**	**4,46 m**	**4,75 m**
Put 4	**69.560 m^3**	**74.080 m^3**	**4,46 m**	**4,75 m**
Put 5	**45.215 m^3**	**48.045 m^3**	**4,47 m**	**4,75 m**

De noodzakelijke hoogte is inclusief 0,25 meter voor mogelijk optredende windgolven.

Putdijken *(§5.4.2, voorschriften 38 t/m 42)*
De tankputdijk van de tankput bestaat uit een stalen/betonnen verticale keerwand. De tankput bodem van tankputten 3 en 4 bestaat uit een vloeistofkerende grondlaag, en de bodem van tankput 5 wordt voorzien van een vloeistofdichte laag.

De putwanden zijn bestand tegen de maximaal te verwachte vloeistofdruk. De toegang tot de put en de putwand is dusdanig uitgevoerd dat beschadiging zo veel mogelijk worden voorkomen. Onbevoegden die op het terrein aanwezig zijn hebben niet zonder meer toegang tot een van de tankputten.

Doorvoeringen *(§5.4.3, voorschriften 46 en 47)*
Alle doorvoeringen in de putwand zijn brandwerend uitgevoerd.

Rioleringssysteem *(§5.5, voorschriften 52 t/m 57)*
Tankput 3 en 4 zijn voorzien van zijn eigen drainage systeem dat onafhankelijk werkt van het rioleringsysteem van tankput 5. Alle afsluiters van het riolering- of drainage systeem liggen buiten de tankput en zijn normaal gesloten. De capaciteit van het riolering- en drainagesysteem is berekend op een gedoseerde afvoer van de maximaal te verwachten hoeveelheid hemelwater.

Afvoer bluswater *(§5.6, voorschriften 58 t/m 60)*
Bluswaterleidingen in de put worden voorzien van een passieve bescherming. Vanuit iedere put of putcompartiment zal het mogelijk zijn om bluswater af te voeren. De bediening van het aansluitpunt moet buiten de 3 kW/m^2 contour liggen.

Productpomp in de tankput *(§5.7, voorschriften 61 t/m 63)*
Productpompen staan buiten de put opgesteld. Alle tankputten liggen boven het hoogste grondwaterniveau.

Leidingen en afsluiters in de tankput *(§5.8, voorschriften 64 t/m 67)*
In de putten komen zo weinig mogelijk leidingen, flensverbindingen, balgen en flexibele verbindingen voor. Permanente slangverbindingen worden niet gebruikt binnen een put. Afsluiters in de put zijn voorzien van een brandveilige pakking en op de afsluiter is te zien of deze in de geopende of afgesloten toestand bevinden.

4.2 Afwijkingen

-

5 OPSLAGTANKS

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de specifieke eisen voor opslagtanks zoals toegang tot tankdaken en tankuitrusting.

5.1 Bevindingen

Algemene eisen *(§6.1, voorschriften 68 t/m 72)*
De opslagtanks zullen worden gebouwd volgens de norm NEN-EN 14015-1. De opslagtanks zullen worden onderhouden volgens de EEMUA publicatie Nr 159.

Toegang tot tankdaken *(§6.2, voorschriften 76 t/m 78)*
De tankdaken zijn bereikbaar via een vaste trap. Op iedere tank zijn minimaal twee vluchtwegen. De hellingshoeken van de trappen bedragen niet meer dan 45° en de trappen zijn niet minder dan 60 cm breed.

Tankuitrusting *(§6.3, voorschriften 79 t/m 83)*
Het geodesic domedak is volledig geventileerd.

Afsluiters *(§6.3.4, voorschrift 84)*
Afsluiters zijn als fail-safe uitgevoerd. In geval van storing bevinden de afsluiters zich in een afgesloten toestand.

Hoogniveaualarmering *(§6.3.6, voorschrift 87)*
De tanks zijn uitgevoerd met hoogniveau alarmering. Alle tanks hebben een onafhankelijke niveaubeveiliging die afleesbaar is in de controlekamer. De niveaubewaking van tanks T17 t/m T26 is meervoudig onafhankelijk uitgevoerd (H+HH = radar en HHH = liquifiant). Op niveau H wordt een vooralarm in de controlekamer gegeven, daarna (HH) volgt een alarm en bij (HHH) volgt automatische actie (tankafsluiter gaat dicht). In de K1 tanks is een brand detectiesysteem aanwezig dat in het geval van een rimfire een directe doormelding aan de controlekamer geeft.

Niet-destructief onderzoek aan lassen na nieuwbouw van tanks *(§6.4, voorschrift 88)*
Het onderzoek aan de lassen door niet-destructief onderzoek, wordt minimaal uitgevoerd conform NEN 14015.

5.2 Afwijkingen en maatregelen

-

6 OVERIGE VOORZIENINGEN

Hoofdstuk 7 in PGS 29 gaat in op de overige voorzieningen en activiteiten binnen de inrichting, zoals: dampverwerkingsinstallatie en/of dampretoursystemen, pompputten, overslag bij laad- en losstations en schepen (steigers), productleidingen en tracés, productafsluiters, nutsvoorzieningen en kantoren, werkplaatsen en laboratoria.

6.1 Bevindingen

Dampverwerkingsinstallatie en/of Dampretoursysteem *(§7.1, voorschrift 89)*
Het ontwerp van de dampverwerking installatie zal worden onderbouwd met een veiligheidsstudie.

Pompputten *(§7.2, voorschriften 90 t/m 93)*
De ETT3 pompput is voldoende vloeistofdicht uitgevoerd en heeft geen directe verbinding met een tankput of leidingtracé. De pompputten zijn voorzien van een afvoermogelijkheid van hemelwater. In de inrichting worden bovengrondse leidingen en leidingtracés toegepast. De aanwezige afsluiters zijn als fail-safe uitgevoerd.

Overslag, algemene eisen *(§7.3.1, voorschriften 94 t/m 105)*
Laad- en losactiviteiten worden vanuit de controlekamer middels camera bewaakt. Bij calamiteiten kan vanuit de controlekamer de verlading worden gestopt. Verder kan men ook ter plaatse de verlading stoppen. Op kritische locaties zijn noodstopinrichtingen aanwezig.

Laad- en losarmen zijn voldoende beschermd en ondersteund zodat deze niet worden beschadigd als gevolg van het zakken en stijgen van een schip bij het verladen of bij getijdenbewegingen. De laad- en losarmen zijn voorzien van een keurmerk m.b.t. tot hun beproevingsdruk. Bij overslagplaatsen is een noodstopvoorziening aanwezig.

De laad-/losarmen zijn alle voorzien van bekrachtigde afsluiters die zowel lokaal als vanuit de centrale controlekamer kunnen worden bediend. Deze snelafsluiters gaan automatisch dicht bij:
- Activering door het niveaualarm van de lichter (voorafgaand aan de belading van een lichter wordt een koppeling tussen de snelafsluiter in de laad-/losarm en het niveau alarm op het schip gemaakt. Indien deze verbinding niet is gemaakt en niet is getest, kan er niet beladen worden);
- Bij indrukken van de noodstop op de steiger;
- Bij indrukken van de noodstop door de dekwacht aan boord van het schip;
- Bij bediening van de noodstop in de controlekamer.

Er zijn schriftelijke procedures aanwezig, deze bevatten minimaal informatie over:
- De maximale pompsnelheid;
- De maximale tegendruk bij het pompen ter plaatse van de wal/schipverbinding;
- Stopprocedure (ook bij storingen);
- Aantal en de volgorde van de te verwachten overschakelingen;
- Toezicht bij aankoppelen en loskoppelen;
- De tweeweg-communicatie;

Procedure tijdens de verlading m.b.t. het toezicht en observatie middels camerasystemen.

Overvulalarmeringen voldoen aan de vigerende eisen conform de Duitse "Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten" of vergelijkbaar. Het gebruik van de overvulbeveiligingen geschiedt volgens interne schriftelijke procedures.

Overslag, schepen (steigers) *(§7.3.3, voorschriften 111 t/m 123)*
De steigers zijn gemaakt onder afschot. Gemorst product of morsverliezen bij het schoonmaken worden opgevangen zodat er geen vervuiling van het oppervlaktewater kan optreden.

Schepen worden voor de verlading gecontroleerd. Voor verlading wordt de interne procedures met de scheepbemanning besproken en wordt de "Veiligheidscontrolelijst voor zeetankschepen" volledig ingevuld.

Productleidingen en leidingtracés *(§7.4, voorschriften 124 t/m 136)*
Pijpleidingen zijn op een veilige manier, bovengronds aangelegd op het terrein. Door toepassing van kleurcoderingen, naamsvermeldingen wordt aangegeven welke producten in de leidingen zitten. De stromingsrichtingen zijn ook duidelijk aangegeven. Pijpleiding onder wegen zijn bestand tegen de verkeersbelasting. In de leidingsleuven zijn vloeistofkeringen aanwezig op maximaal 150 meter onderlinge afstand.

Productafsluiters *(§7.5, voorschriften 137 t/m 142)*
Afsluiters zijn fail-safe uitgevoerd en kunnen zowel hydraulisch/elektrisch bediend worden als handmatig.

6.2 Afwijkingen en maatregelen

-

7 BRANDBESTRIJDINGSVOORZIENINGEN

7.1 Bevindingen

Blusvoorzieningen *(§8.2, voorschriften 154 t/m 158)*
De blusvoorzieningen bestaan uit drie niveaus;
1. Stationaire blusinstallatie;
2. Mobiele units van de Gezamenlijke Brandweer;
3. De IBP (Industriële brandbestrijdingspool).

De ETT3 tanks zullen worden voorzien van schuimkamers op de tanks. Bij een brand zal schuim op de afdichting van het drijvende dak worden gebracht. De installatie voldoet aan NFPA11. Stationaire systemen voor koelen en brand bestrijding zullen met regelmaat worden getest en aansluitend worden schoongemaakt. Het systeem zal initieel en na elke test worden gevuld met Brielse Meerwater waaraan anti-(bio)fouling middel (0,2 ppm hypochloriet) zal worden toegevoegd.

Bluswatersysteem *(§8.3, voorschriften 159 en 160)*
De terminal is voorzien van een ringleidingsysteem voor het bluswater. De onderlinge afstand tussen hydranten bedraagt niet meer dan 80 meter.

Capaciteit van het bluswatersysteem *(§8.3.1, voorschriften 161 t/m 164)*
Het ringleidingnet wordt gevoed vanuit twee onafhankelijke pompinstallaties met een gezamenlijke pompcapaciteit van 1600 m^3/uur. Het bluswater wordt opgepompt vanuit het Calandkanaal. Op het ringleidingnet kan op twee plaatsen een blusboot worden aansluiten.

Koelsystemen *(§8.4, voorschriften 177 t/m 181)*
Op iedere tank in tankputten 3,4 en 5 wordt een koelsysteem aangebracht ter voorkoming van de opwarming van de tanks als gevolg van een externe brand. De capaciteit van de koeling bedraagt 17 liter/minuut per strekkende meter tankomtrek.

Schuimblusvoorzieningen *(§8.5, voorschriften 182 t/m 186)*
ETT heeft een schuimvoorraad van 9000 liter Mousol-AOS 3% synthetische schuim. Het schuim wordt ter plaatse van de tankputten bijgemengd.

Binnen een gestelde tijd kan de gezamenlijke brandweer te Rozenburg voldoende extra bluscapaciteit en extra schuimvoorraad leveren. ETT is aangesloten bij het IBP (Industriële brandbestrijdingspool).

Branddetectie en alarmeringsvoorzieningen *(§8.6 en §8.7, voorschriften 187 t/m 193)*
Detectie en alarmering vinden plaats per portofoon via de aanwezige medewerkers of via camerabewaking. De controlepost is 24 uur per dag bewaakt. Vanuit de controlepost kan de brand direct worden doorgemeld naar de Brandweer.

7.2 Afwijkingen en maatregelen

-

8 VELIGHEIDSBEHEERSMAATREGELEN

8.1 Bevindingen

Beheersing veiligheid
De locatie valt onder het BRZO[1] regime (hoge drempel). Daarmee is ETT verplicht om een veiligheidsbeheerssysteem te hebben. In het actuele VR (revisie F) is het VBS opgenomen. Wat betreft ETT3, de aanvullingen behoeven pas te worden uitgewerkt ten tijde van de opstart van de ETT3 installatie.

Een inspectie in het kader van de BRZO zal plaatsvinden nadat ETT3 in bedrijf is genomen.

Personeel: vakbekwaamheid, opleiding, alertheid *(§9.3, voorschriften 201 t/m 204)*
Binnen de inrichting zijn voldoende medewerkers opgeleid tot bedrijfshulpverlener. Hun vakbekwaamheid, opleiding en ervaring staat vermeld in het bedrijfsnoodplan.

Scenariobeschrijving en ongevalsanalyse *(§9.3, voorschriften 205 t/m 209)*
Scenariobeschrijvingen van ongevallen staan vermeld in het veiligheids rapport.

Oefeningen *(§9.5.3, voorschriften 220 en 221)*
Viermaal per jaar wordt een BHV oefening gehouden door het kantoorpersoneel. Oefeningen bij de tanks worden alleen uitgevoerd door de Gezamenlijke Brandweer.

8.2 Afwijkingen en maatregelen

Geen afwijkingen.

[1] BRZO: Besluit Risico's Zware Ongevallen

9 BRANDPREVENTIE EN VEILIGHEID

Dit hoofdstuk beschrijft de hoofdlijnen van de voorzieningen en eisen die dienen voor het vaststellen van het benodigde niveau van brandbestrijding. In dit hoofdstuk worden eisen gesteld aan de opleveringstesten van nieuw te bouwen tanks (paragraaf 10.1 PGS 29). In deze paragraaf wordt vooral ingegaan op de eisen gesteld aan de tankverwarming, onafhankelijk toezicht tijdens de nieuwbouw of reconstructie (niet zijn de reparatie werkzaamheden).

9.1 Bevindingen

Vermijden van ontstekingsbronnen *(Voorschriften 226 t/m 231)*
Het gebruik van mogelijke ontstekingsbronnen wordt aan banden gelegd door middel van het gebruik van strikte voorschriften (procedures en werkvergunningen), zoals een rookverbod en een verbod op het gebruik van niet-explosieveilige mobiele telefoons in de gevarengezoneerde gebieden op de terminal. De tanks worden periodiek gecontroleerd en dit wordt vastgelegd in een inspectieprogramma. Voor iedere tank wordt een logboek gemaakt.

9.2 Afwijkingen en maatregelen

Geen afwijkingen.

10 BEDRIJFSVOERING EN BEHEER

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende aspecten met betrekking tot bedrijfsvoering en beheer van de inrichting. Er wordt onder andere ingegaan op operationeel toezicht, Werkvergunningen, periodieke inspectie en onderhoud.

10.1 Bevindingen

Werkvergunningen *(§11.2, voorschrift 245)*
Binnen de inrichting vallen alle werkzaamheden aan installaties en voorzieningen onder een werkvergunning. Binnen de gehele inrichting zijn strikte regels opgesteld ten aanzien van werken met open vuur en geldt er een rookverbod.

Inspectie van tanks *(§11.3.2, voorschrift 248)*
Inspecties van tanks gaan op regelmatige basis plaatsvinden.

10.2 Afwijkingen en maatregelen

Geen afwijkingen.

11 BEHEER VAN WIJZIGINGEN

Dit hoofdstuk beschrijft de eisen die gesteld worden aan wijzingen die binnen de inrichting kunnen plaatsvinden. Er wordt ingegaan op de introductie, het melden en het doorvoeren van consequenties van wijzingen.

11.1 Bevindingen

Introductie van wijzigingen *(§12.1, voorschriften 260 t/m 262)*
Wijzigingen worden vastgelegd binnen een eigen ISO-9001 kwaliteitsmanagement-systeem en een op ISO-14001 geënt HSE-managementsysteem. Dit zijn standaard-procedures.

Doorvoeren van consequenties van wijzigingen *(§12.3, voorschriften 264 e 265)*
Bij wijzigingen worden veiligheidsstudies en risicoanalyses uitgevoerd en vastgelegd.

11.2 Afwijkingen en maatregelen

Geen afwijkingen.

12 BEEINDIGING EN UITGEBRUIKNAME

Dit hoofdstuk in de PGS gaat in op uitgebruikname van een tank of installatieonderdeel voor onbepaalde, langere tijd. Het onderhoudsprogramma moet dan worden aangepast zodat veiligheid voor mens en milieu behouden blijft.

12.1 Bevindingen

Hoofdstuk 13, *(Voorschriften 268 en 269)*
Bij iedere beëindiging van opslag van een bepaalde stof en overstap naar de opslag van een andere stof in dezelfde tank wordt een taakrisicoanalyse opgesteld. Gedurende de levensduur van een tank blijven de gegevens bewaard.

12.2 Afwijkingen en maatregelen

Geen afwijkingen geconstateerd.

13 CONCLUSIES

Het actuele ontwerp van de ETT3 installaties, zoals beschreven in de concept Wm-vergunning aanvraag voldoet aan de richtlijnen uit PGS 29.

TAB 13

Bijlage 13
Uittreksel Kamer van Koophandel

Dossiernummer: 24363713 Blad 00001

Uittreksel uit het handelsregister van de Kamers van Koophandel
Deze inschrijving valt onder het beheer van de Kamer van Koophandel voor Rotterdam

---

Rechtspersoon:

Rechtsvorm	:Besloten vennootschap
Naam	:Euro Tank Terminal B.V.
Statutaire zetel	:Rotterdam
Eerste inschrijving in het handelsregister	:24-06-2004
Akte van oprichting	:23-06-2004
Maatschappelijk kapitaal	:EUR 90.000,00
Geplaatst kapitaal	:EUR 18.000,00
Gestort kapitaal	:EUR 18.000,00

Onderneming:

Handelsna(a)m(en)	:Euro Tank Terminal B.V.
Adres	:Lichtenauerlaan 90, 3062ME Rotterdam
Correspondentieadres	:Postbus 1546, 3000BM Rotterdam
Telefoonnummer	:010-4987200
Faxnummer	:010-4529545
Datum vestiging	:23-06-2004
Bedrijfsomschrijving	:Het bouwen en exploiteren van een opslag-terminal in de Rotterdamse haven voor olie en olie gerelateerde producten.
Werkzame personen	:0

Enig aandeelhouder:

Naam	:VTTI B.V.
Adres	:Lichtenauerlaan 90, 3062ME Rotterdam
Inschrijving handelsregister onder dossiernummer	:24404761
Enig aandeelhouder sedert	:08-12-2006

Bestuurder(s):

Naam	:Sterken, Jacobus Gerardus
Geboortedatum en -plaats	:10-07-1966, Menaldumadeel
Infunctietreding	:23-06-2004
Titel	:Directeur
Bevoegdheid	:Alleen/zelfstandig bevoegd

21-04-2009

Blad 00002 volgt.

Kamer van Koophandel Rotterdam
Blaak 40 3011 TA Rotterdam
T 010 402 7777 F 010 414 5754
Inzage handelsregister
T 0900-1234567 (€ 0,70 per minuut)
Internet: www.kvk.nl

Dossiernummer: 24363713 Blad 00002

Naam	:de Clercq Zubli, Klaus Jørgen
Geboortedatum en -plaats	:05-09-1962, 's-Gravenhage
Infunctietreding	:23-06-2004
Titel	:Directeur
Bevoegdheid	:Alleen/zelfstandig bevoegd
Naam	:Nijst, Robert Marie William Joseph Charlotte
Geboortedatum en -plaats	:20-06-1964, Maastricht
Infunctietreding	:01-12-2006
Titel	:Directeur
Bevoegdheid	:Alleen/zelfstandig bevoegd
Naam	:Schneiders, Adrianus Gerardus Maria
Geboortedatum en -plaats	:03-05-1963, Rotterdam
Infunctietreding	:01-02-2009
Titel	:Directeur
Bevoegdheid	:Alleen/zelfstandig bevoegd

Gevolmachtigde(n):

Naam	:Meijboom, Nicolaas
Geboortedatum en -plaats	:23-02-1954, Rotterdam
Infunctietreding	:01-02-2009
Bevoegdheid	:Beperking naar handeling, namelijk: het opstellen van offertes en het afsluiten van contracten of overeenkomsten op het gebied van inkoop beperkt tot een bedrag van EUR 25000,00, verkoop beperkt tot een bedrag van EUR 25000,00, software beperkt tot een bedrag van EUR 25000,00 en onderhoud tot een bedrag van EUR 25000,00.
Naam	:Vermeulen, Erik
Geboortedatum en -plaats	:12-05-1961, Heusden
Infunctietreding	:01-02-2009
Bevoegdheid	:Beperking naar handeling, namelijk: het opstellen van offertes en het afsluiten van contracten of overeenkomsten op het gebied van inkoop beperkt tot een bedrag van EUR 25000,00, verkoop beperkt tot een bedrag van EUR 25000,00, software beperkt tot een bedrag van EUR 25000,00 en onderhoud tot een bedrag van EUR 25000,00.

21-04-2009 Blad 00003 volgt.

Kamer van Koophandel Rotterdam
Blaak 40 3011 TA Rotterdam
T 010 402 7777 F 010 414 5754
Inzage handelsregister
T 0900-1234567 (€ 0,70 per minuut)
Internet: www.kvk.nl

Dossiernummer: 24363713 Blad 00003

Alleen geldig indien door de kamer voorzien van een ondertekening.

Rotterdam, 21-04-2009
Uittreksel is vervaardigd om 10.02 uur

Voor uittreksel

E.J. Bakker

Kamer van Koophandel Rotterdam
Blaak 40 3011 TA Rotterdam
T 010 402 7777 F 010 414 5754
Inzage handelsregister
T 0900-1234567 (€ 0,70 per minuut)
Internet: www.kvk.nl

File number: 24363713 Page 00001

English translation of an extract from the trade register of the Chambers of Commerce. This registration is administrated by the Chamber of Commerce for Rotterdam

---

Legal person:

Legal form	:Besloten Vennootschap (Private Limited Liability Company)
Name	:Euro Tank Terminal B.V.
Statutory seat	:Rotterdam
First registration in the trade register	:24-06-2004
Incorporation deed	:23-06-2004
Authorized capital	:EUR 90.000,00
Issued capital	:EUR 18.000,00
Paid up capital	:EUR 18.000,00

Undertaking:

Tradename(s)	:Euro Tank Terminal B.V.
Address	:Lichtenauerlaan 90, 3062ME Rotterdam
Mailing address	:Postbus 1546, 3000BM Rotterdam
Telephone number	:010-4987200
Fax number	:010-4529545
Date of establishment	:23-06-2004
Description of business conducted	:See Dutch extract
Employees	:0

Single shareholder:

Name	:VTTI B.V.
Address	:Lichtenauerlaan 90, 3062ME Rotterdam
Registration trade register under file number	:24404761
Single shareholder since	:08-12-2006

Director(s):

Name	:Sterken, Jacobus Gerardus
Date and place of birth	:10-07-1966, Menaldumadeel
Date of entry into office	:23-06-2004
Title	:Directeur
Powers	:Solely/independently authorised

21-04-2009

Page 00002 follows.

Kamer van Koophandel Rotterdam
Blaak 40 3011 TA Rotterdam
T 010 402 7777 F 010 414 5754
Inzage handelsregister
T 0900-1234567 (€ 0,70 per minuut)
Internet: www.kvk.nl

Name	:de Clercq Zubli, Klaus Jørgen
Date and place of birth	:05-09-1962, 's-Gravenhage
Date of entry into office	:23-06-2004
Title	:Directeur
Powers	:Solely/independently authorised
Name	:Nijst, Robert Marie William Joseph Charlotte
Date and place of birth	:20-06-1964, Maastricht
Date of entry into office	:01-12-2006
Title	:Directeur
Powers	:Solely/independently authorised
Name	:Schneiders, Adrianus Gerardus Maria
Date and place of birth	:03-05-1963, Rotterdam
Date of entry into office	:01-02-2009
Title	:Directeur
Powers	:Solely/independently authorised

Authorized signatory(signatories):

Name	:Meijboom, Nicolaas
Date and place of birth	:23-02-1954, Rotterdam
Date of entry into office	:01-02-2009
Powers	:See Dutch extract
Name	:Vermeulen, Erik
Date and place of birth	:12-05-1961, Heusden
Date of entry into office	:01-02-2009
Powers	:See Dutch extract

Issued by the chamber of commerce

21-04-2009

Page 00003 follows.

Kamer van Koophandel Rotterdam
Blaak 40 3011 TA Rotterdam
T 010 402 7777 F 010 414 5754
Inzage handelsregister
T 0900-1234567 (€ 0,70 per minuut)
Internet: www.kvk.nl

Rotterdam, 21-04-2009
Extract has been produced at 10.05

For extract

F.J. Bakker

Kamer van Koophandel Rotterdam
Blaak 40 3011 TA Rotterdam
T 010 402 7777 F 010 414 5754
Inzage handelsregister
T 0900-1234567 (€ 0,70 per minuut)
Internet: www.kvk.nl

TAB 14

Bijlage 14
Depositie zonder scheepvaart

Depositieberekeningen ETT zonder scheepvaart

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

A COMPANY OF
ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Depositieberekeningen ETT zonder scheepvaart
Verkorte documenttitel	Depositieberekeningen ETT
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	Depositieberekeningen zonder scheepvaart
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781.01/R0027 rev1/Nijm

Auteur(s)	M. Hallmann
Collegiale toets	S. Janssen, R. Wentzel
Datum/paraaf	19 augustus 2009 b.a.
Vrijgegeven door	A. Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

1 INLEIDING

ETT is voornemens om de bestaande overslagterminal uit te breiden met een opslagvolume van in totaal 433.000 m^3. Deze uitbreiding geldt als fase 3 en zal met name worden gebruikt voor de opslag van K1 producten. In combinatie met een toename van het bestaande opslagvolume is ETT binnen fase 3 ook voornemens de turnover van de K3 producten te verhogen. Een overzicht van de wijzigingen is weergegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Wijzigingen in opslagvolume en doorzet tussen huidige en voorgenomen situatie ETT

Product	Tanks	Tankinhoud [Netto m^3]	Turnover / jaar [1]	Geprognosticeerde doorzet [m^3 / jaar]
Geprognosticeerd (ETT1 en ETT2)				
GO/FO (K3)	1-8	278.000	13	3.614.000
GO/FO (K3)	9-16	344.000	13	4.472.000
Verhoging doorzet ETT 1 en ETT 2 en aanvraag doorzet ETT 3				
GO/FO (K3)	1-8	278.000	5 [2]	1.390.000
GO/FO (K3)	9-16	344.000	5 [2]	1.720.000
K1	17-26	433.000	18	7.794.000
Totaal (ETT1, ETT2 en ETT3)				
GO/FO (K3)	1-8	278.000	18	5.004.000
GO/FO (K3)	9-16	344.000	18	6.192.000
K1	17-26	433.000	18	7.794.000

1. Turnover per jaar is het aantal malen dat de tankinhoud wordt doorgezet;
2. Onderdeel van ETT3 is de verhoogde doorzet van K3-producten voor ETT1 en ETT2.

Ten gevolge van de uitbreiding zullen additionele emissies plaatsvinden van NO_2 en SO_2. Deze emissies kunnen invloed hebben op de natuurgebieden (Natura 2000) in de omgeving. Om de invloed van deze activiteiten op de Natura 2000 gebieden in kaart te brengen zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. De berekeningen hebben hierbij plaatsgevonden met behulp van Stacks 7.1, update augustus 2008. Berekend is hierbij de totale depositie (som van de droge depositie en de natte depositie) voor de afzonderlijke componenten NO_2 en SO_2.

De depositie is berekend op een vijftal Natura 2000 gebieden in de directe omgeving van ETT, te weten:
- Voornes Duin;
- Voordelta;
- Sollenveld en Kapittelduinen;
- Haringvliet;
- Oude Maas.

Het betreft hier alle Natura 2000 gebieden welke binnen een straal van 25 km rondom de terminal zijn gelegen (daarbij niet gekruist door een naderbij gelegen natuurgebied). In bijlage 1 zijn deze gebieden weergegeven. Naar verwachting zal de bijdrage op gebieden buiten deze afstand verwaarloosbaar klein zijn. De resultaten van de berekeningen kunnen verder gebruikt worden voor toetsing aan de Natuurbeschermingswet (NB).

2 BEREKENDE SITUATIE

Voor het bepalen van de depositie van ETT is de volgende situatie in beschouwing genomen, te weten:

- Het manoeuvreren van zeeschepen nabij de Calandsteiger;
- Hotelbedrijf van zeeschepen aan de Calandsteiger;
- Het manoeuvreren van lichters nabij de Calandsteiger en Steiger 1;
- Hotelbedrijf van lichters aan de Calandsteiger en Steiger 1;
- Het in bedrijf zijn van een Oxidizer voor dampverwerking.

3 INVENTARISATIE EMISSIEBRONNEN

In fase 3 zijn de scheepvaartbewegingen en de Oxidizer relevante emissiebronnen. Daarbij gaat het om verbrandingsemissies bij het manoeuvreren nabij de steigers en het hotelbedrijf van de schepen tijdens het verpompen van de lading. Onderscheid wordt daarbij gemaakt tussen de zeeschepen en de binnenvaartschepen (lichters). Bij de Oxidizer treedt emissie op van NO_x als gevolg van het verbranden van de damp (eventueel onder bijmenging van aardgas).

3.1 Scheepvaart nabij steigers

Voor de bepaling van de emissie vrijkomend van de verbrandingsmotoren van schepen wordt onderscheid gemaakt in hotelfunctie (stilliggen aan de steiger) en het manoeuvreren van de schepen nabij de steiger.

Zeeschepen manoeuvreren

Voor de emissiebepaling voor zeeschepen wordt aansluiting gezocht bij emissies afkomstig van zeeschepen zoals beschreven in hoofdstuk 7 van het EMS-protocol[1]. Hierin worden voor verschillende soorten zeeschepen emissiekentallen bij variërende laadvermogens en snelheden beschreven. In onderhavig onderzoek wordt uitgegaan van olietankers (crude) met een gemiddeld laadvermogen van 40.000 m^3. Het protocol stelt dat voor manoeuvrerende zeeschepen 20% van het maximale motorvermogen (bij maximale vaarsnelheid) gehanteerd dient te worden, hetgeen overeenkomt met een (vaar)snelheid van 5,2 km/uur. De emissies afkomstig van zeeschepen tijdens het manoeuvreren zijn in onderstaande tabel 3.1 samengevat.

Tabel 3.1 Emissies afkomstig van zeeschepen tijdens manoeuvreren

Emissiebron	Component	Emissiefactor 1)	Gemiddelde capaciteit zeeschip		Equivalente vaarsnelheid	Emissie-vracht
		[kg/GT km]	[m^3]	[GT] 2	[km/uur]	[kg/uur]
Zeeschepen (manoeuvreren)	NO_x	$2{,}673 * 10^{-4}$	40.000	11.700	5,2	16,3
	SO_2	$1{,}63 * 10^{-4}$	40.000	11.700	5,2	9,9

1) De emissiefactor bij manoeuvreren wijkt af van de emissiefactor bij varen aangezien deze activiteiten op een ander vermogen plaatsvinden. Conform het EMS dient derhalve de emissiefactor gecorrigeerd te worden met 1,1;

2) GT (Gross Tonnage) = K ·V, waarbij K = 0,2 + 0,02 ·log V, en V = laadvermogen schip (in m^3).

Zeeschepen hotelfunctie

In hotelbedrijf is de hoofdaandrijving buiten bedrijf. Voor het verpompen van de lading wordt een scheepsdieselaggregaat ingezet. Het vermogen van dit aggregaat is 933 kW bij een pompdebiet van 2.500 m^3/uur. De emissies afkomstig van zeeschepen in hotelfunctie zijn in onderstaande tabel 3.2 weergegeven.

[1] Bron: Rijkswaterstaat: EMS (Emissie Registratie en Monitoring Scheepvaart) protocol: Emissies door verbrandingsmotoren van varende en manoeuvrerende zeeschepen op Nederlands grondgebied, d.d. 22 november 2003.

Tabel 3.2 Emissies ten gevolge van de inzet van het scheepsdieselaggregaat gedurende het hotelbedrijf

Emissiebron	Emissiekental [g/kWh]	Vermogen [kW]	Emissievracht [kg/uur]
Scheepsdieselaggregaat, NO_x	6,0 [1]	933	5,6
Scheepsdieselaggregaat, SO_2	0,23 [2]	933	0,21

1) Bron: RIVM-rapport 408129014, emissienormering mobiele werktuigen;

2) Het emissiekental voor SO_2 is afgeleid van de emissieverhouding tussen NO_x en SO_2 bij vrachtwagens (CAR II versie 8.0 voor het jaar 2010) en vermenigvuldigd met een factor 20 (verhouding tussen de norm voor diesel (max. 50 ppm zwavel) en de norm scheepsdiesel (max. 1000 ppm zwavel)).

Binnenvaartschepen (lichters) manoeuvreren
Voor het bepalen van de emissies bij het manoeuvreren van binnenvaartschepen (lichters) worden de emissiekentallen zoals opgenomen in het rapport 'Binnenvaart voortdurend duurzaam' gehanteerd. Opnieuw wordt, identiek aan de emissiebepaling voor zeeschepen, 20% van het maximale motorvermogen voor manoeuvreren gehanteerd.

De emissies afkomstig van binnenvaartschepen tijdens het manoeuvreren zijn in onderstaande tabel 3.3 samengevat.

Tabel 3.3 Emissies afkomstig van binnenvaartschepen (manoeuvreren en hotelbedrijf)

Emissiebron	Component	Emissiefactor	Maximale capaciteit binnenvaartschip	Equivalente vaarsnelheid	Emissievracht
		[g/ton km]	[ton] [1]	[km/uur]	[kg/uur]
Binnenvaartschepen (manoeuvreren)	NO_x	0,25	2.250	3,3	1,86
	SO_2	0,006	2.250	3,3	0,04

1) De emissiefactor van schepen wordt uitgedrukt in tonnage. Derhalve is de capaciteit van een binnenvaartschip welke bekend is in m^3 naar tonnage omgerekend. Hiervoor is een gemiddelde dichtheid van 0,90 ton/m^3 gehanteerd.

Binnenvaartschepen (lichters) manoeuvreren
Tijdens hotelbedrijf is de hoofdaandrijving buiten bedrijf. Voor het beladen van de lichters wordt gebruik gemaakt van een elektrische pomp welke op de wal staat opgesteld. Ter hoogte van de inrichting zullen gedurende het hotelbedrijf daarom geen emissies optreden.

3.2 Aantal schepen, emissieduur en locatie

Voor de bepaling van emissies afkomstig van de schepen zijn de locaties met bijbehorende emissieduur vastgesteld. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er worden in totaal 6 emissiepunten gehanteerd, te weten:
  - Calandsteiger 1, west (72809, 438661);
  - Calandsteiger 1, oost (73077, 438452);
  - Calandsteiger 2 (72630, 438850);
  - Kade (73020, 438420);
  - Steiger 1 (73174, 438068);

- Steiger 2 (73110, 437920).
- Aan de Calandsteigers kunnen zowel zeeschepen als lichters laden/lossen;
- Aan Steiger 1 en steiger 2 worden alleen lichters geladen;
- Aan de kade 1 worden alleen lichters geladen;
- Van de aanvoer geschiedt 100% per zeeschip en van de afvoer geschiedt 100% per lichter. Dit betreft een vereenvoudiging aangezien een klein percentrage per lichter zal worden aangevoerd. Omdat een vergelijkbaar percentrage van de afvoer per lichter plaatsvindt, resulteert dit netto in eenzelfde emissiehoeveelheid voor het hotelbedrijf;
- De modellering van 100% afvoer per lichter is 'worst-case' aangezien ook afvoer per pijpleiding wordt voorzien;
- Voor zeeschepen geldt dat deze uitsluitend aan de Calandsteigers lossen;
- De gemiddelde hoeveelheid te verladen product per zeeschip bedraagt 40.000 m^3;
- De gemiddelde hoeveelheid te verladen product per lichter bedraagt 2.500 m^3;
- Het representatieve pompdebiet bij het lossen van zeeschepen bedraagt 2.500 m^3/uur;
- Het representatieve pompdebiet bij het laden van lichters bedraagt 700 m^3/uur;
- Voor de benodigde tijdsduur voor het manoeuvreren wordt per schip een aanname gemaakt van 1 uur (½ uur aanmeren en ½ uur afmeren).

Voor de depositieberekeningen wordt uitgegaan van de maximale doorzet ten gevolge van fase 3. Deze additionele doorzet bedraagt 11,0 miljoen m^3/jaar. Dit resulteert in de volgende kerngegevens:
- 275 zeeschepen per jaar;
- 4.400 lichters per jaar;
- Een totale additionele verladingsduur voor zeeschepen van 4.400 uur per jaar.

Deze additionele doorzet wordt als volgt over de verschillende steigers verdeeld:
- Calandsteiger 1, west: 2.000.000 m^3/jaar (zeeschepen);
- Calandsteiger 1, oost: 2.000.000 m^3jaar) (zeeschepen);
- Calandsteiger 2: 7.000.000 m^3/jaar (zeeschepen);
- Kade: 2.600.000 m^3/jaar (lichters);
- Steiger 1: 4.200.000 m^3/jaar (lichters);
- Steiger 2: 4.200.000 m^3/jaar (lichters).

Voor een meer gedetailleerde berekening wordt verwezen naar bijlage 2.

3.3 Dampverwerking

Ten behoeve van het reduceren van de VOS-emissie worden op het terrein 6 Oxidizers geplaatst (conform het VKA). Deze dampverwerkings installaties zorgen ervoor dat de verdringingslucht bij de scheepsbelading wordt verbrand. Hierdoor wordt de emissie van VOS, vrijkomend bij K1 producten, tegengegaan. Als gevolg van het verbrandingsproces zal NO_x-emissie ontstaan. Bij ETT handelt het zich om 4 units van 10,8 MW en 2 units van 7,2 MW. Deze units worden als cluster op de inrichting geplaatst nabij steiger 1.

Aangezien de exacte configuratie van de units en de verdeling van de inzet ervan nog onbekend is worden de units in de modellering als identiek aan elkaar verondersteld.

Van de Oxidizers is alleen bekend wat de som van de optredende rookgassen is. Bij een rookgastemperatuur van 1.100 °C is door de leverancier een effectief rookgasdebiet van 484.000 m^3/uur opgegeven. ETT is voornemens om met behulp van de restwarmte stoom op te gaan wekken. Daardoor zal de rookgastemperatuur dalen tot 200 °C. Het bijbehorende rookgasdebiet daalt hierbij tot circa 167.000 m^3/uur. Het debiet per installatie bedraagt daarmee circa 27.833 m^3/uur (16.064 Nm^3/uur) bij een uittreedsnelheid van 15 m/s.

Uitgegaan is dat de Oxidizers een verbrandingsrendement van 99,99% van VOS hebben, waarbij de NO_x concentratie bij 3% O_2 maximaal 400 mg/Nm^3 bedraagt. Met behulp van het opgegeven actuele zuurstofpercentage van 8% in de rookgassen bedraagt de NO_x emissie circa 289 mg/Nm^3.

Voor de bepaling van de bedrijfsduur wordt aangenomen dat de Oxidizers gedurende de belading van de lichters in werking zijn. Met een doorzet K1 producten van 7.794.000 m^3/jaar en een pompdebiet van 700 m^3/uur bedraagt de totale bedrijfsduur 11.134 uur/jaar. Verdeelt over de 6 Oxidizers bedraagt de bedrijfsduur 1.856 uur/jaar per Oxidizer. In onderstaande tabel 3.6 worden de vrijkomende emissies weergegeven.

Tabel 3.6 Emissies afkomstig van de Oxidizers (emissies per installatie)

Emissiebron		Emissie-concentratie [mg/Nm^3]	Debiet [Nm^3/uur]	Emissievracht [kg/uur]
Oxidizer (Per installatie)	NO_x	289	16.064	4,62

4 UITGANGSPUNTEN DEPOSITIEBEREKENINGEN

Om depositie op natuurgebieden 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 meteorologische omstandigheden. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruikt gemaakt van standaardmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen (conform de Rbl 2007), zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde Stacks programmapakket (versie 7.1, augustus 2008).

Invoergegevens
De voor depositie relevante emissies betreffen NO_x en SO_2. Voor de berekeningen wordt uitgegaan van het jaar 2010, aangezien dit het verwachte jaar van opstart zal zijn.

Voor het uitvoeren van de depositieberekeningen zijn een aantal algemene uitgangspunten gehanteerd. Een overzicht van deze uitgangspunten is opgenomen in onderstaande tabel 4.1. De overige gehanteerde invoergegevens voor de depositieberekeningen zijn weergegeven in tabel 4.2. Een gedetailleerde berekening van de overige invoerwaarden is te vinden in bijlage 3.
De scenariobestanden van de verspreidingsberekeningen zijn opgenomen in bijlage 4 en 5.

Tabel 4.1 Aannames en uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 - 1999. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Ruwheidslengte	De ruwheidslengte van de omgeving is gesteld op 0,617 meter (berekend door het Stacks programma op basis van KNMI gegevens)[1)]
Receptorhoogte	De receptorhoogte is gesteld op 1,5 meter.
Gebouwinvloed	Geen. De pluim zal niet worden beïnvloed door aanwezige gebouwen.
Afmetingen grid	De berekeningen hebben plaatsgevonden in een grid van 21 bij 21 km vanwege de afstand tussen de verschillende Natura 2000 gebieden.

1) De gehanteerde ruwheid kan iets afwijken van de werkelijk aanwezig ruwheid in het gebied. Dit door de verplaatsing van emissiepunten 12,5 km oostwaarts vanwege het ontbreken van achtergrondgegevens boven de Noordzee.

Tabel 4.2 Gehanteerde uitgangspunten

Bronnen	Rijksdriehoek x, y coördinaten [m, m]	Emissie-Duur [uur/jaar]	Warmte-inhoud [1] [MW]	Emissie-hoogte [m]
Hotelbedrijf				
Zeeschepen Calandst. 1 Hotel West Aggr.	72809, 438661	800	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 1 Hotel Oost Aggr.	73077, 438452	800	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 2 Hotel Aggr.	72630, 438850	2.800	1,47	25
Manoeuvreren				
Zeeschepen Calandst. 1 West Manoeuvreren	72809, 438661	50	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 1 Oost Manoeuvreren	73077, 438452	50	1,47	25
Zeeschepen Calandst. 2 Manoeuvreren	72630, 438850	175	1,47	25
Lichters Kade Manoeuvreren	73020, 438420	1.040	0,27	5
Lichters Steiger 1 Manoeuvreren	73174, 438068	1.680	0,27	5
Lichters Steiger 2 Manoeuvreren	73110, 437920	1.680	0,27	5
Oxidizers				
Oxidizer 1	73100, 438050	1.856	1,17	8,2
Oxidizer 2	73100, 438050	1.856	1,17	8,2
Oxidizer 3	73100, 438050	1.856	1,17	8,2
Oxidizer 4	73100, 438050	1.856	1,17	8,2
Oxidizer 5	73100, 438050	1.856	1,17	8,2
Oxidizer 6	73100, 438050	1.856	1,17	8,2

1) De warmte-inhoud voor de scheepvaart is bepaald op basis van het motorvermogen schip, stookwaarde brandstof en een gemiddeld warmteverlies van 15%.

5 RESULTATEN VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in onderstaande figuren 5.1 en 5.2. Hierin zijn de resultaten van de berekende totale depositie (som van de droge depositie en de natte depositie) voor de componenten NO_2 en SO_2 weergegeven als contouren op een kaart van de omgeving.

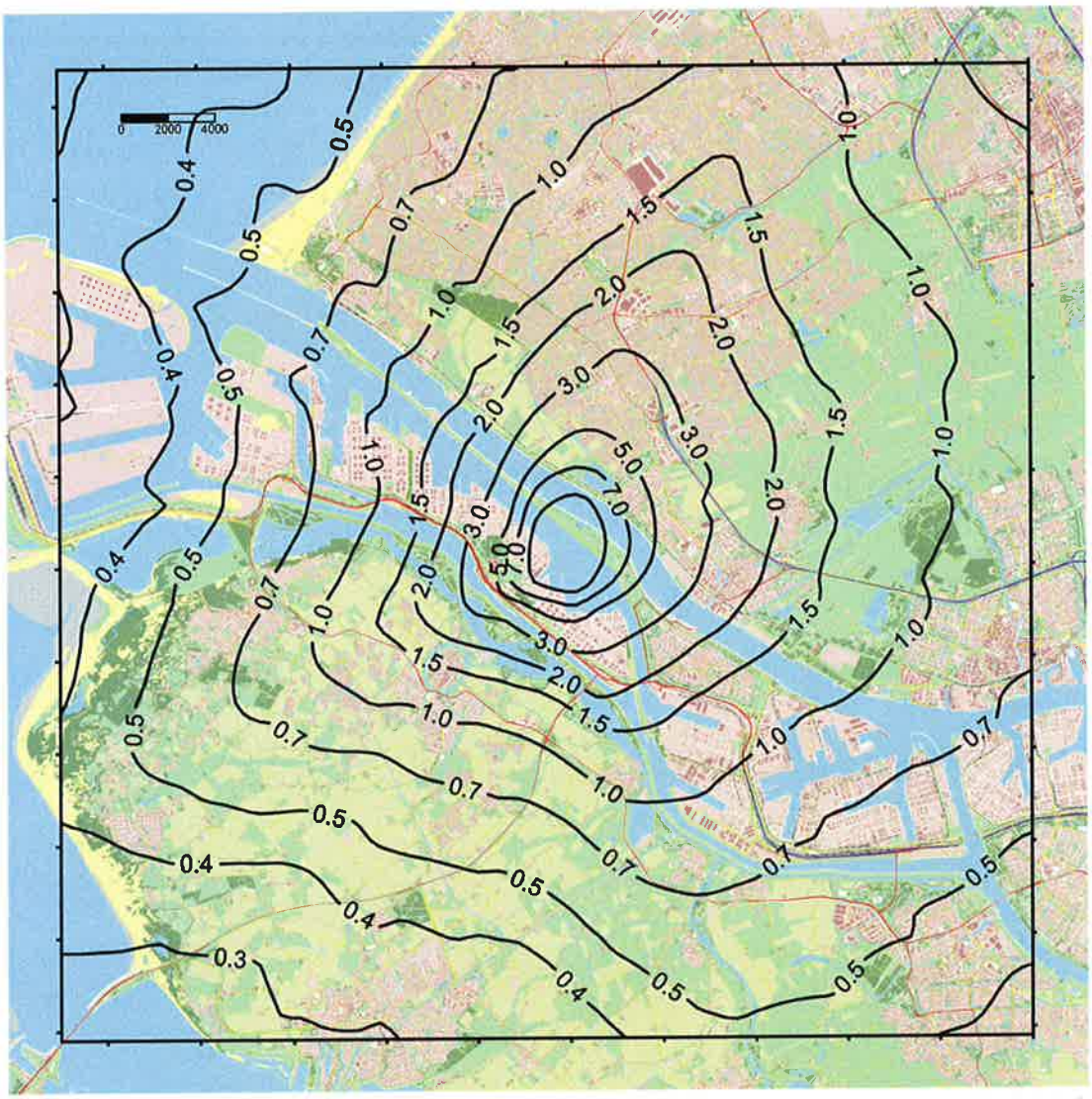
In figuur 5.1 zijn de resultaten van de depositie van NO_2 ten gevolge van fase 3 van ETT weergegeven. Hierin zijn de volgende depositiebijdrage weergegeven (van binnen naar buiten): 10 / 7 / 5 / 3 / 2 / 1,5 / 1 / 0,7 / 0,5 / 0,4 en 0,3 mol/ha/jaar. In figuur 5.2 zijn de resultaten van de depositie van SO_2 ten gevolge van fase 3 van ETT weergegeven. Hierin zijn de volgende depositiebijdrage weergegeven (van binnen naar buiten): 2 / 1,5 / 1 / 0,7 / 0,5 / 0,3 / 0,2 / 0,15 / 0,10 / 0,07 en 0,05 mol/ha/jaar. Het kader in de figuren geeft aan tot waar het rekengrid van de berekeningen reikte.

De scenariobestanden van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 4 (NO_2) en bijlage 5 (SO_2).

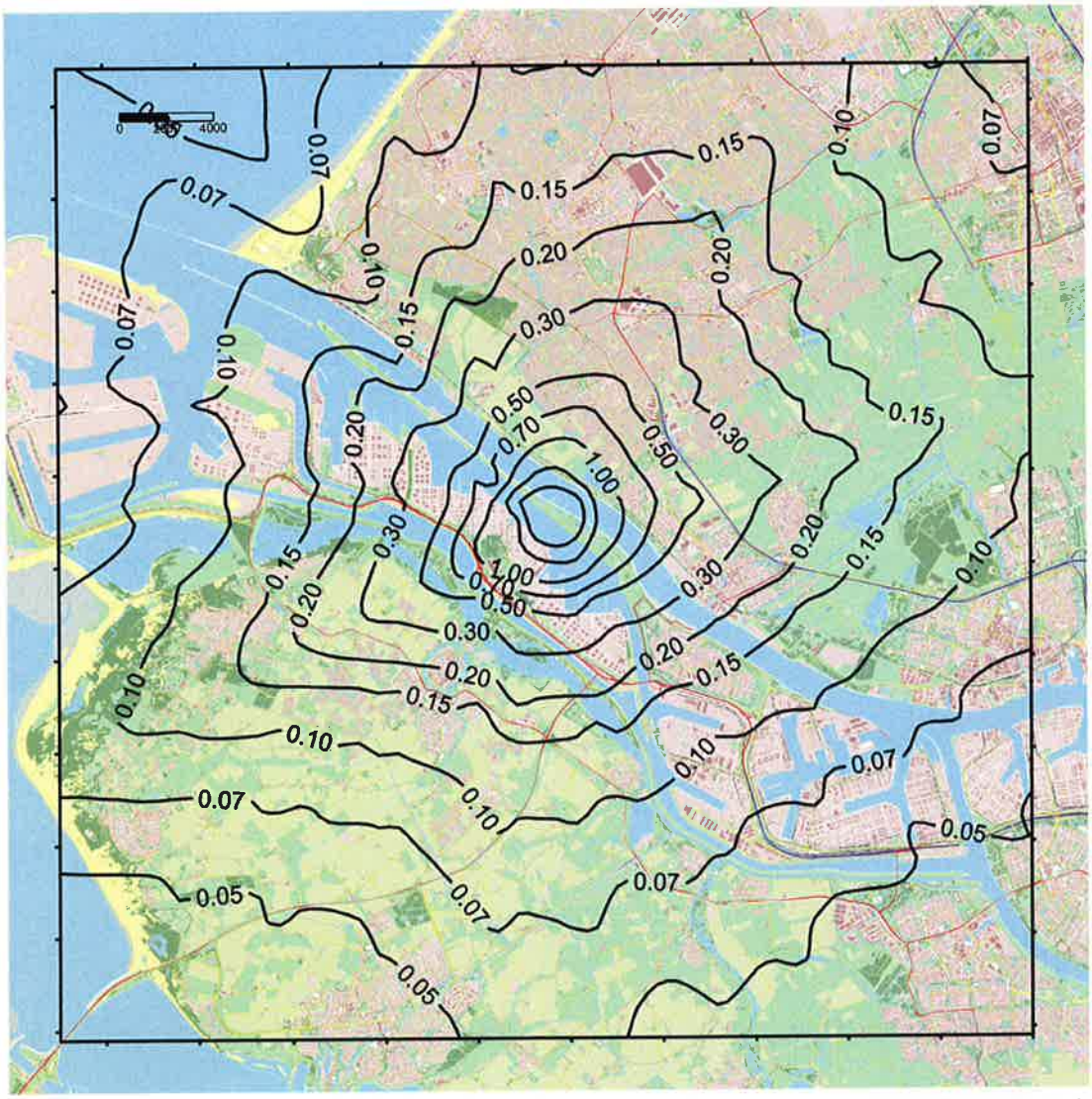
In tabel 5.1 is voor een aantal specifieke toetsingspunten in de Natura 2000 gebieden bepaald wat de jaarlijkse depositie is.

Tabel 5.1 Depositie in Natura 2000 gebieden

Naam gebied	Afstand [km]	X, Y coördinaten	Depositie NO_2 [mol/ha/jaar]	Depositie SO_2 [mol/ha/jaar]
Solleveld & Kapitteldunen (1)	5,29	72013, 443366	1,32	0,24
Solleveld & Kapitteldunen (2)	10,01	69930, 447728	0,58	0,09
Voordelta	9,77	62892, 437436	0,38	0,07
Voornes Duin (1)	6,66	66191, 438057	0,59	0,12
Voornes Duin (2)	10,01	66677, 435297	0,78	0,14
Haringvliet	11,48	67454, 427246	0,27	0,03
Oude Maas	11,62	82592, 431795	0,51	0,05



Figuur 5.1: Totale depositie van NO_2 ten gevolge van fase 3 van ETT in de omgeving (weergegeven als totale depositie in mol/ha/jaar)



Figuur 5.2: Totale depositie van SO_2 ten gevolge van fase 3 van ETT in de omgeving (weergegeven als totale depositie in mol/ha/jaar)

ROYAL HASKONING

Bijlage 1
Locatie Natura 2000 gebieden

Figuur 1: Locatie Voornes Duin

Figuur 2: Locatie Voordelta

Figuur 3: Locatie Solleveld en Kapitteldiuinen

Figuur 4: Locatie Haringvliet

Figuur 5: Locatie Oude Maas

ROYAL HASKONING

Bijlage 2
Berekening emissies fase 3

Emissies ETT fase 3

Bron			Emissiefactor	Emissiefactor incl correctie	Capaciteit				Snelheid	Aantal schepen			Emissieduur	Emissie-vracht	Emissie-vracht
Zeeschepen manoeuvreren		Component	[kg/GT km]		[GT]				[km/uur]	[aantal/jaar]		[uur/schip]	[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Olietanker (gemiddelde capaciteit 40.000m3)	Calandsteiger 1 (west)	NOx	0,000243	0,0002673	11.700				5,2	50		1	50	16,3	813
		SO2	0,000148	0,0001628	11.700				5,2	50		1	50	9,9	495
	Calandsteiger 1 (oost)	NOx	0,000243	0,0002673	11.700				5,2	50		1	50	16,3	813
		SO2	0,000148	0,0001628	11.700				5,2	50		1	50	9,9	495
	Calandsteiger 2	NOx	0,000243	0,0002673	11.700				5,2	175		1	175	16,3	2.846
		SO2	0,000148	0,0001628	11.700				5,2	175		1	175	9,9	1.733
Bron			Emissiekental			Pompvermogen	Gemiddelde verlading	Pompdebiet	Snelheid	Aantal schepen		Emissieduur	Emissieduur	Emissie-vracht	Emissie-vracht
Zeeschepen hotelfunctie		Component	[g/kWh]			[kW]	[m3]	[m3/uur]	[km/uur]	[aantal/jaar]		[uur/schip]	[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Scheepsdieselaggregaat	Calandsteiger 1 (west)	NOx	6,0			933	40.000	2.500		50		16	800	5,6	4.478
		SO2	0,23			933	40.000	2.500		50		16	800	0,21	172
	Calandsteiger 1 (oost)	NOx	6,0			933	40.000	2.500		50		16	800	5,6	4.478
		SO2	0,23			933	40.000	2.500		50		16	800	0,21	172
	Calandsteiger 2	NOx	6,0			933	40.000	2.500		175		16	2.800	5,6	15.674
		SO2	0,23			933	40.000	2.500		175		16	2.800	0,21	601
Bron				Emissiefactor		Capaciteit			Snelheid	Aantal schepen		Emissieduur	Emissieduur	Emissie-vracht	Emissie-vracht
Binnenvaartschepen manoeuvreren		Component		[g/ton km]		[ton]			[km/uur]	[aantal/jaar]		[uur/schip]	[uur/jaar]	[kg/uur]	[kg/jaar]
Lichter	Kade	NOx		0,25		2.250			3,3	1.040		1	1.040	1,86	1.931
		SO2		0,006		2.250			3,3	1.040		1	1.040	0,04	46
	Steiger 1	NOx		0,25		2.250			3,3	1.680		1	1.680	1,86	3.119
		SO2		0,006		2.250			3,3	1.680		1	1.680	0,04	75
	Steiger 2	NOx		0,25		2.250			3,3	1.680		1	1.680	1,86	3.119
		SO2		0,006		2.250			3,3	1.680		1	1.680	0,04	75

Bijlage 3
Invoerbestanden depositieberekeningen

Stacks invoer ETT fase 3

Bron						
Zeeschepen manoeuvreren		Component	Totaal uren/jaar	uren/jaar (1 punt)	kg/s	% in bedrijf
Olietanker (gemiddelde capaciteit 40,000m3)	Calandsteiger 1 (west)	NOx	50	50	0,004517370	0,57
		SO2	50	50	0,002751320	0,57
	Calandsteiger 1 (oost)	NOx	50	50	0,004517370	0,57
		SO2	50	50	0,002751320	0,57
	Calandsteiger 2	NOx	175	175	0,004517370	2,00
		SO2	175	175	0,002751320	2,00
Bron						
Zeeschepen hotelfunctie		Component	Totaal uren/jaar	uren/jaar (1 punt)	kg/s	% in bedrijf
Scheepsdieselaggregaat	Calandsteiger 1 (west)	NOx	800	800	0,001555000	9,13
		SO2	800	800	0,000059608	9,13
	Calandsteiger 1 (oost)	NOx	800	800	0,001555000	9,13
		SO2	800	800	0,000059608	9,13
	Calandsteiger 2	NOx	2.800	2.800	0,001555000	31,96
		SO2	2.800	2.800	0,000059608	31,96
Bron						
Binnenvaartschepen manoeuvreren		Component	Totaal uren/jaar	uren/jaar (1 punt)	kg/s	% in bedrijf
Lichter	Kade	NOx	1.040	1.040	0,000515625	11,87
		SO2	1.040	1.040	0,000012375	11,87
	Steiger 1	NOx	1.680	1.680	0,000515625	19,18
		SO2	1.680	1.680	0,000012375	19,18
	Steiger 2	NOx	1.680	1.680	0,000515625	19,18
		SO2	1.680	1.680	0,000012375	19,18

ROYAL HASKONING

Bijlage 4
Scenariobestanden depositieberekeningen NO_2

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **NO2**

starttijd: 15:10:49
datum/tijd journaal bestand: 21-7-2009 17:53:39
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 85500 438299
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2020
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2012

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 85500 438300
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1 (-15- 15):	2441.0	5.6	3.6	64.90	16.6	50.3
2 (15- 45):	2358.0	5.4	3.8	34.30	17.7	49.3
3 (45- 75):	3803.0	8.7	4.3	73.50	19.5	43.9
4 (75-105):	2918.0	6.7	3.6	111.05	23.6	32.3
5 (105-135):	2655.0	6.1	3.4	213.80	25.8	28.0
6 (135-165):	3015.0	6.9	3.8	376.90	25.5	28.9
7 (165-195):	4216.0	9.6	4.4	702.75	22.2	33.7
8 (195-225):	5900.0	13.5	4.9	1140.95	18.5	39.4
9 (225-255):	5578.0	12.7	5.7	722.80	13.9	52.3
10 (255-285):	4595.0	10.5	4.7	468.90	12.9	56.5
11 (285-315):	3360.0	7.7	4.3	287.35	11.9	60.4
12 (315-345):	2961.0	6.8	3.9	202.95	13.2	58.2
gemiddeld/som:	43800.0		4.4	4400.25	18.0	44.8

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□: 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten □ 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.6168
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□: 25.88181
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□: 33.94922

```
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:    162.61420
   Coordinaten  (x,y)□:        84450,      437775
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  1997   8  18  20

Aantal bronnen            □:       15

*********  Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_West_Hotel_Aggr

X-positie van de bron [m]□:             85309
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          3991
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001557590
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_Oost_Hotel_Aggr

X-positie van de bron [m]□:             85577
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          3978
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001557590
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Calandl_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             85309
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                           241
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.023629320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
```

```
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Calandl_Oost_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85577
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bredrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                           259
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.023629320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger1_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85674
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bredrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9556
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000515630
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **          Lichters_Steiger2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85610
Y-positie van de bron [m]□:             437920
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bredrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9354
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000515630
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00
```

```
*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Hotel_Aggr

X-positie van de bron [m]□:              85130
Y-positie van de bron [m]□:             438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                        13938
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001557590
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85130
Y-positie van de bron [m]□:             438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          899
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.023629320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Lichters_Kade_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85520
Y-positie van de bron [m]□:             438420
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     0.27
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         5806
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000515630
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   10
** PUNTBRON **          Oxidizer 1
```

```
X-positie van de bron [m]□:              85600
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9200
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   11
** PUNTBRON **          Oxidizer 2

X-positie van de bron [m]□:              85600
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9257
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   12
** PUNTBRON **          Oxidizer 3

X-positie van de bron [m]□:              85600
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                          9300
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:               473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:      5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   13
** PUNTBRON **          Oxidizer 4

X-positie van de bron [m]□:              85600
Y-positie van de bron [m]□:             438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       8.2
```

```
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         9129
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   14
** PUNTBRON **         Oxidizer 5

X-positie van de bron [m]□:             85600
Y-positie van de bron [m]□:            438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         9280
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00


*********  Brongegevens van bron   □:   15
** PUNTBRON **         Oxidizer 6

X-positie van de bron [m]□:             85600
Y-positie van de bron [m]□:            438050
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      8.2
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           0.81
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           0.91
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    4.45538
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:   14.98040
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   473.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.17
NO2 fraktie in het rookgas [%]□    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                         9084
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001285000
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.2
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           4.5
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:     15.0
Rookgas-temperatuur [K]□:              473.0
NO2 fraktie in het rookgas [%]□:     5.00
```

ROYAL HASKONING

Bijlage 5
Scenariobestanden depositieberekeningen SO_2

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie: **SO2**

starttijd: 14:24:10
datum/tijd journaal bestand: 21-7-2009 15:10:06
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 85500 438299
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks71\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 22-03-02 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd□: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd□: 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 85500
438300
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	SO2
1 (-15- 15):	2441.0	5.6	3.6	64.90	2.0
2 (15- 45):	2358.0	5.4	3.8	34.30	2.0
3 (45- 75):	3803.0	8.7	4.3	73.50	2.7
4 (75-105):	2918.0	6.7	3.6	111.05	4.1
5 (105-135):	2655.0	6.1	3.4	213.80	5.2
6 (135-165):	3015.0	6.9	3.8	376.90	6.5
7 (165-195):	4216.0	9.6	4.4	702.75	4.8
8 (195-225):	5900.0	13.5	4.9	1140.95	3.5
9 (225-255):	5578.0	12.7	5.7	722.80	3.2
10 (255-285):	4595.0	10.5	4.7	468.90	3.4
11 (285-315):	3360.0	7.7	4.3	287.35	3.3
12 (315-345):	2961.0	6.8	3.9	202.95	2.4
gemiddeld/som:	43800.0		4.4	4400.25	3.6

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□: 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten □ 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.6168
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]□: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□: 4.11814
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□: 9.00101

```
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□:      90.79555
   Coordinaten  (x,y)□:        80250,      433050
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)□:  1997   1  11  13

Aantal bronnen            □:        9

********* Brongegevens van bron   □:    1
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_West_Hotel_Aggr

X-positie van de bron [m]□:             85309
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.32921
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                         4019
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000059610
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              285.0


********* Brongegevens van bron   □:    2
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_Oost_Hotel_Aggr

X-positie van de bron [m]□:             85577
Y-positie van de bron [m]□:            438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                         3967
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000059610
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


********* Brongegevens van bron   □:    3
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_West_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:             85309
Y-positie van de bron [m]□:            438661
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:     25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:           1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:           1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                    □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                          251
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002751320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:        1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:           1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:      1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:              283.0


********* Brongegevens van bron   □:    4
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland1_Oost_Manoeuvreren
```

```
X-positie van de bron [m]□:              85577
Y-positie van de bron [m]□:             438452
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           284
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002751320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    5
** PUNTBRON **         Lichters_Steiger1_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85674
Y-positie van de bron [m]□:             438068
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          8601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    6
** PUNTBRON **         Lichters_Steiger2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:              85610
Y-positie van de bron [m]□:             437920
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          8391
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:         0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:            1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:       5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:               283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    7
** PUNTBRON **         Zeeschepen_Caland2_Hotel_Aggr

X-positie van de bron [m]□:              85130
Y-positie van de bron [m]□:             438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
```

```
Aantal bedrijfsuren:                          13920
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000059610
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    8
** PUNTBRON **          Zeeschepen_Caland2_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:               85130
Y-positie van de bron [m]□:              438850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:      25.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            1.05
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    1.31988
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     1.47
Aantal bedrijfsuren:                           857
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.002751320
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          1.5
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        1.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0


*********  Brongegevens van bron   □:    9
** PUNTBRON **          Lichters_Kade_Manoeuvreren

X-positie van de bron [m]□:               85520
Y-positie van de bron [m]□:              438420
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□:       5.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)□:            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)□:            0.55
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  □:    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □:    5.27951
Temperatuur rookgassen (K)                     □:   283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     □:     0.27
Aantal bedrijfsuren:                          5156
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012380
Warmte output-schoorsteen  [MW]□:          0.3
Rookgasdebiet [normaal m3/s]□:             1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s]□:        5.3
Rookgas-temperatuur [K]□:                283.0
```

TAB 15

Bijlage 15
NBW toets zonder scheepvaart

Toetsing Natuurbeschermingswet 1998 Fase III
Euro Tank Terminal B.V.

Euro Tank Terminal B.V.

18 augustus 2009
Definitief rapport
9T5781.01

ETT

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

George Hintzenweg 85
Postbus 8520
3009 AM Rotterdam
+31 (0)10 443 36 66 Telefoon
Fax
info@rotterdam.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Toetsing Natuurbeschermingswet 1998 Fase III Euro Tank Terminal B.V.
Verkorte documenttitel	Voortoetst NBW '98 t.b.v. vergunningaanvraag
Status	Definitief rapport
Datum	18 augustus 2009
Projectnaam	MER en veranderingsvergunningaanvraag ETT3
Projectnummer	9T5781.01
Opdrachtgever	Euro Tank Terminal B.V.
Referentie	9T5781.01/R0026rev1/903492/Rott

Auteur(s)	Rowandie Sukking
Collegiale toets	Dirk van der Est
Datum/paraaf	19 augustus 2009 b.a.
Vrijgegeven door	Arjen Kruithof
Datum/paraaf	19 augustus 2009

SAMENVATTING

Euro Tank Terminal B.V. te Europoort-Rotterdam is een bedrijf dat zich bezighoudt met: Het op- en overslaan, blenden en homogeniseren van vloeibare fossiele brandstoffen (Klasse 3 & 4), die worden aangeleverd en opgeslagen bij een hogere temperatuur dan de omgevingstemperatuur maar bij een lagere temperatuur dan het vlampunt. Zeeschepen en/of binnenvaartschepen voeren de producten aan, waarna ze afgevoerd worden door middel van zeeschepen en/of binnenvaartschepen.

Euro Tank Terminal B.V. is voornemens haar opslagcapaciteit in de bestaande terminal en werkzaamheden in Europoort-Rotterdam uit te breiden. Voor de uitbreiding van de inrichting is een milieueffectrapportage (MER) en voor de gehele inrichting een veranderingsvergunningaanvraag opgesteld. In het kader van de vergunningaanvraag is deze voortoetst opgesteld.

In de omgeving van Euro Tank Terminal B.V. bevinden zich de Natura 2000-gebieden, Voordelta, Solleveld & Kapittelduinen, Voornes duin, Haringvliet en Oude Maas.

Door de voorgenomen uitbreiding nemen de (scheep)emissies en geluidemissies rondom de steigers en opslagtanken van ETT toe en leiden tot additionele effecten in de vorm van atmosferische depositie en geluid. De toename in additionele effecten kunnen mogelijk negatieve effecten hebben op de kwaliteit van de natuurwaarden (flora en fauna). Deze Voortoets heeft als doel vast te stellen of er negatieve effecten op de natuurwaarden optreden.

Indien er sprake is van negatieve effecten, dan is Euro Tank Terminal B.V. Vergunningplichtig volgens de Natuurbeschermingswet 1998. in dit rapport zijn de volgende effecten getoetst op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen:

- Atmosferische depositie:
  - Verzurende depositie (o.a. SO_2);
  - Vermestende depositie (o.a. NO_x).
- Verontreinigende depositie:
  - Fijn stof emissies;
  - VOS emissies (C_xH_y).
- Geluidhinder.

Uit het onderzoek zijn onderstaande conclusies naar voeren gekomen.

Verzurende depositie

- Voor de verzurende depositie zijn er geen maximale grenswaarden bekend, waarboven er meetbare effecten op de natuurwaarden kunnen optreden;
- De verzurende depositie in de directe omgeving van ETT (1,0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}) is relatief hoog, reikt tot de Natura 2000-gebieden, maar is veel lager;
- De verzurende depositie door de activiteiten van ETT is 0,25 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in Kapittel Zuid en is kleiner dan 0,07 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in Kapittel Noord. In Voornes duin loopt deze af van 0,10 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (noord) tot kleiner dan 0,05 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (zuid). De toename in verzurende depositie in Solleveld & Kapittelduinen en Voornes Duin op de huidige achtergronddepositie is kleiner

en gelijk aan 0,01%. De verzurende depositie reikt niet tot de Natura 2000-gebieden Oude Maas en Haringvliet;
- In de Voordelta komen er geen Habitattypen voor die gevoelig zijn voor verzurende depositie. Er treden dus geen negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden;
- Gezien de minimale toename in verzurende depositie die kleiner of gelijk is aan 0,01% en de sterk bufferende werking van de bodems, wordt verwacht dat de verzurende depositie afkomstig van activiteiten van ETT niet zal leiden tot een aantasting van de huidige kwaliteit en oppervlakte van de habitattypen;
- Derhalve zijn er ook geen negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de voorkomende doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten.

Vermestende depositie

- Voor de vermestende depositie zijn er wel maximale grenswaarden vastgesteld waarboven er effecten op de natuurwaarden kunnen optreden;
- De vermestende depositie in de directe omgeving van ETT (10,0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}) is relatief hoog, reikt tot de Natura 2000-gebieden, maar is veel lager;
- In het zuidoosten van Solleveld & Kapittelduinen (Staelduinsche bos) is de depositie 1,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en is kleiner en gelijk aan 0,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in het zuidwesten. In het Noorden van Solleveld & Kapittelduinen is de depositie 0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. In het uiterste noorden van de Voordelta is de depositie kleiner en gelijk aan 0,4 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. In het Voornes Duin loopt de depositie af van 0,7 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (noorden) tot 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (zuiden). De vermestende depositie reikt tot het westelijke puntje van de Natura 2000-gebied Oude Maas en tot de Haringvliet grenzend aan Voornes Duin. De depositie in Oude Maas West is kleiner en gelijk aan 0,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en is kleiner en gelijk aan 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1};
- De hoogste depositie is 1,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in het zuidoosten van Solleveld & Kapittelduinen. Dit is het Staelduinsche bos en is minder gevoelig voor vermestende depositie. De toename in de vermestende depositie afkomstig van ETT leidt in Solleveld & Kapittelduinen, Oude Maas West en Haringvliet niet tot een overschrijding van de kritische grenswaarden. Derhalve worden in deze natuurgebieden geen negatieve effecten verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen;
- De kritische grenswaarden worden in Voornes duin overschreden door de achtergronddepositie. Dit is het geval voor habitattypen H2130* A & C, H2180 A en H2190 B;
- De huidige stikstofdepositie leidt in H2130 al tot een versnelde successie van duinen (grijze duinen) naar duindoornstruwelen (stikstofbinders). De huidige stikstofdepositie is in Voornes Duin 41,2% boven de grenswaarde voor H2130* C en 5,3% voor H2130* A. In H2190 leidt de huidige concentratie mogelijk tot successie naar kruipwilgstruwelen of verruiging en vergrassing. De huidige stikstofdepositie is in Voornes Duin 23,7% boven de grenswaarde voor H2190 A;
- De toename in vermestende depositie in Voornes Duin ligt tussen 0,7 en 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. Dit is een gemiddelde toename van 0,06% op de gemiddelde achtergrondwaarde. De toename is te minimaal om een aantoonbaar significant

effect op de natuurwaarden te kunnen aantonen. Aangenomen kan worden dat de toename in de vermestende depositie door activiteiten van ETT geen effect heeft op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen in Voornes Duin.

Verontreinigende depositie

- Voor de meeste verontreinigende stoffen zijn er geen kritische deposities naar de bodem bekend. Voor deze stoffen is de grenswaarde voor de emissie naar de lucht gebruikt. Zolang deze grenswaarden niet worden overschreden kan worden aangenomen dat er geen significante negatieve effecten optreden op de aanwezige natuurwaarden;
- De totale concentratie fijn stof na aanleg van de installatie bedraagt 0,1 µg/m3 maar blijft opgeteld bij de achtergrondconcentratie (19,7 $\mu g/m^3$) onder de grenswaarde van 40 $\mu g/m^3$ blijft. Aangenomen kan worden dat er in de Voordelta, Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Haringvliet en Oude Maas geen effecten optreden op de natuurwaarden door fijn stof emissies afkomstig van de activiteiten van ETT. Er zijn ook geen aanwijzingen dat de huidige achtergrondconcentratie negatieve effecten heeft gehad op de habitattypen en leefgebieden van soorten en vogels;
- VOS emissies worden door ETT tot een minimum beperkt. Voor zover bekend is er in de Natura 2000-gebieden ook geen sprake van problematische verontreiniging van C_xH_y. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het niet waarschijnlijk is dat er door de voorgenomen uitbreiding effecten op de natuurwaarden in deze NBW-gebieden optreden. Er treden dus geen effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de habitattypen, doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten.

Geluid

- In de literatuur is bij faunagroepen vooral onderzoek naar broedvogels gedaan. Daaruit blijkt dat voor veel vogelsoorten potentiële broedgebieden minder aantrekkelijk wanneer het geluidsniveau boven de drempelwaarde van 45 dB(A) uitkomt;
- De geluidsterkte in Voornes Duin Noord is 43 dB(A) en in de overige meetpunten 37 dB(A), uitgaande van een worstcase scenario. De grenswaarde wordt niet overschreden. Er worden geen significante effecten verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de vogelrichtlijnsoorten;
- De Grijze zeehond en Gewone zeehond zijn zeer gevoelig zijn voor geluid maar bevinden deze zich buiten de invloedssfeer van ETT. Effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de Grijze zeehond en Gewone zeehond zijn dus uitgesloten;
- Conform de uitkomsten van de literatuur en enige kennisleemten in de effecten van geluid op overige diersoorten wordt aangenomen dat er geen significant negatieve effecten op overige diersoorten met een instandhoudingstoel optreden.

ROYAL HASKONING

ETT

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding	1
	1.2	Doelstelling	2
	1.3	Leeswijzer	3
2	ACTIVITEITEN ETT		4
3	AFBAKENING STUDIEGEBIED & EFFECTEN		6
	3.1	Afbakening studiegebied	6
	3.2	Verwachte effecten	7
4	NATUURBESCHERMINGSWET EN GEVOELIGHEID NATUURWAARDEN VOOR DE MOGELIJK RELEVANTE EFFECTEN		9
	4.1	Natuurbeschermingswet 1998 en Natura 2000-gebieden	9
	4.1.1	Verwachte effecten op de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en de vogelrichtlijnsoorten	10
5	TOETSING VAN DE EFFECTEN		14
	5.1	Atmosferische depositie	14
	5.1.1	Verzurende depositie	14
	5.1.2	Vermestende depositie	19
	5.2	Diverse verontreinigingen	23
	5.2.1	Fijn stof	24
	5.2.2	Vluchtige Organische Stoffen (VOS)	25
	5.3	Geluidhinder	26
6	CONCLUSIES		28
LITERATUURLIJST			31

Bijlage 1	Globale ligging Eurotank Terminal B.V. & Ligging ten opzichte van omliggende inrichtingen
Bijlage 2A	Voordelta
Bijlage 2B	Solleveld & Kapitteldunen
Bijlage 2C	Voornes Duin
Bijlage 2D	Oude Maas
Bijlage 2E	Haringvliet

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Euro Tank Terminal B.V. (hierna ETT) te Europoort-Rotterdam is een bedrijf dat zich bezighoudt met:

- Het op- en overslaan van vloeibare fossiele Klasse 3-/Klasse 4-koolwaterstoffen, die worden aangeleverd en opgeslagen bij een hogere temperatuur dan de omgevingstemperatuur maar bij een lagere temperatuur dan het vlampunt;
- Het *blenden* van de aanwezige vloeibare fossiele Klasse 3-/Klasse 4-koolwaterstoffen;
- Het homogeniseren van de inhoud van de tanks door middel van mixers, rondpompen en alleen bij hoge uitzondering 'air spiders'.

Zeeschepen en/of binnenvaartschepen voeren de producten aan, waarna ze afgevoerd worden door middel van zeeschepen en/of binnenvaartschepen. Boord-boord overslag is ook mogelijk. De totale opslagcapaciteit op de locatie van ETT bedraagt ruim 622.000 m^3 met een jaarlijkse doorzet van ruim 8.000.000 m^3.

ETT is voornemens haar bestaande terminal in Europoort-Rotterdam uit te breiden (Fase III) met:

- Elf tanks met een totale capaciteit van 400.000 m^3. In deze tanks gaat ETT verschillende koolwaterstoffen opslaan, waaronder benzine, kerosine (*jetfeul*), stookolie en methanol. Methanol zal worden opgeslagen in een aparte tankput. Producten worden ook op specificatie gebracht door middel van blenden;
- Modernisering van de aanwezige steigers om de aan- en afvoer, die zowel per zeeschip als per lichter zal plaatsvinden, goed te laten verlopen;
- Het aanleggen van een pijpleiding voor de mogelijke afvoer van producten.

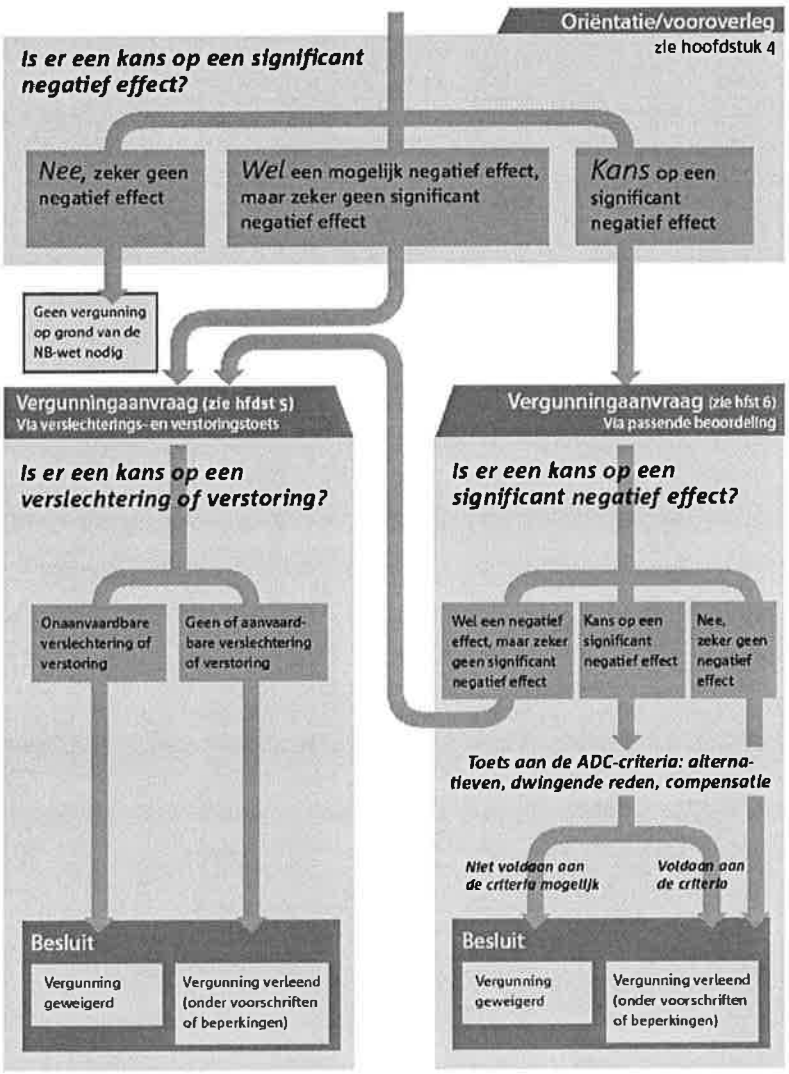
Voor de uitbreiding van de inrichting in Europoort-Rottterdam is een milieueffectrapportage (MER) opgesteld en voor de gehele inrichting een veranderingsvergunningaanvraag. In het kader van de veranderingsvergunning aanvraag is onderhavige Voortoetst opgesteld.

In de omgeving van deze locatie bevinden zich enkele beschermde natuurgebieden (in het kader van Natura 2000), te weten:

- Solleveld & Kapittelduinen die onder de Habitatrichtlijn en Beschermd Natuur Monument valt;
- De Voordelta die onder de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn valt;
- Voornes Duin die onder de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn valt;
- Haringvliet die onder de Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn valt en Beschermd Natuur Monument;
- Oude Maas die onder de Habitatrichtlijn valt.

De bescherming van deze gebieden is sinds 1 oktober 2005 in het Nederlandse recht geïmplementeerd in de herziene Natuurbeschermingswet 1998. In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (NBW) dient onderzoek verricht te worden naar eventuele effecten van de activiteiten van ETT op de voorkomende natuurwaarden. De beschermingszones, die nog in ontwerpfase zitten, dienen als volwaardige Natura 2000-gebieden beschouwd te worden voor de NBW-voortoetsing.

Het onderzoek kan worden gezien als een voortoets/oriënterende toets in de NB-wetprocedure (zie Figuur 1.1). Indien er sprake is van negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden[1] is ETT vergunningplichtig volgens de Natuurbeschermingswet 1998.



Figuur 1.1 **Schematische weergave beoordeling project of handeling in het kader van de NB-wet (bron: www.minlnv.nl – Algemene handreiking NB-wet 1998)**

1.2 Doelstelling

In deze voortoetst worden de effecten van ETT getoetst aan de Natuurbeschermingswet 1998. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de activiteiten die plaatsvinden (negatieve) effecten op de instandhoudingdoelstellingen van de genoemde Natura 2000-gebieden zal hebben. Deze voortoetst heeft als doel te onderzoeken of de

[1] Waarden waarop de aanwijzing van de gebieden als speciale beschermingszone gebaseerd is.

mogelijke effecten van de activiteiten van ETT als significante negatieve effecten op de kwaliteit van de natuurwaarden aangemerkt moeten worden.

Deze voortoetst geeft antwoord op de volgende vragen:

- Wat voor activiteiten vinden plaats in Fase III?
- Wat zijn de verwachte effecten die kunnen optreden op de natuurwaarden van de Natura 2000-gebieden?
- Tot welke gebieden reiken de effecten van de activiteiten van ETT?
- Wat houdt de Natuurbeschermingswet in voor ETT?
- Wat zijn de huidige natuurwaarden (soorten en habitattypen) waarvoor Voordelta, Voornes Duin, Solleveld & Kapittelduinen, Haringvliet en Oude Maas zijn (zullen worden) aangewezen als Natura 2000-gebied?
- Vallen deze soorten en habitattypen onder de invloedsfeer van de effecten van ETT?
- Is er mogelijk sprake van (significant) negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van Voordelta, Voornes Duin, Solleveld & Kapittelduinen, Haringvliet en Oude Maas?

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van bestaande gegevens, literatuur (MER Maasvlakte), de informatiesite van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) over de natuurwetgeving, aanwijzing van gebieden, soorten, effecten van verstoringen en emissies e.d.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de activiteiten van ETT. Hoofdstuk 3 gaat in op de afbakening van het studiegebied, de ligging van ETT ten opzichte van de relevante Natura 2000-gebieden en de te toetsen effecten. Hoofdstuk 4 beschrijft de betekenis van de Natuurbeschermingswet 1998 voor ETT. Hoofdstuk 5 gaat in op de toetsing van de effecten op habitattypen en de leefgebieden van soorten en vogels. Hoofdstuk 6 geeft de conclusies uit de toetsing kort samengevat weer.

2 ACTIVITEITEN ETT

ETT is opgericht in 2004 en maakt sinds 2006 onderdeel uit van Vitol Terminals B.V. (Zie Bijlage 1) Vitol Terminals B.V. beheert haar terminals op een veilige en milieuverantwoorde wijze met de geldende wetgeving als minimale standaard.

De huidige processen die de terminal uitvoert zijn:

- Het op- en overslaan van vloeibare fossiele Klasse 3-/Klasse 4-koolwaterstoffen, die worden aangeleverd en opgeslagen bij een hogere temperatuur dan de omgevingstemperatuur maar bij een lagere temperatuur dan het vlampunt;
- Het *blenden* van de aanwezige vloeibare fossiele Klasse 3-/Klasse 4-koolwaterstoffen;
- Het homogeniseren van de inhoud van de tanks door middel van mixers, rondpompen en alleen bij hoge uitzondering 'air spiders'.

Zeeschepen en/of binnenvaartschepen voeren de producten aan, waarna ze afgevoerd worden door middel van zeeschepen en/of binnenvaartschepen. Boord-boord overslag is ook mogelijk. De totale opslagcapaciteit op de locatie van ETT bedraagt ruim 622.000 m^3 met een jaarlijkse doorzet van ruim 8.000.000 m^3.

ETT is voornemens de op- en overslagcapaciteit van haar terminal in Europoort-Rotterdam uit te breiden (Fase 3 in haar uitbreidingsplan, Bijlage 1). De uitbreiding voorziet in 11 opslagtanks, waarmee de opslagcapaciteit toeneemt met 400.000 m^3. De overslagcapaciteit wordt verhoogd door de modernisering van Steiger 1 & 2, welke overgenomen zijn van Kemira. ETT wil de volgende producten in haar tanks opslaan (indeling volgens Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 29, PGS 29):

Tabel 2.1 Producten die zullen worden opgeslagen op de voorgenomen uitbreiding van ETT

Product (stof)	Klasse PGS 29	Vlampuntgrenzen	Categorie
Benzine	1	< 21 °C	Licht ontvlambaar
Methanol	1	< 21 °C	Licht ontvlambaar
Nafta	2	21 °C ≤ - ≤ 55 °C	Ontvlambaar
Kerosine (jet feul)	2	21 °C ≤ - ≤ 55 °C	Ontvlambaar
Gasolie	3	55 °C < - < 100 °C	Brandbaar
Stookolie (verwarmde tank)	4	≥ 100 °C	Brandbaar

Vanuit de nieuwe opslag worden de producten afgevoerd met binnenvaartschepen en mogelijk per pijpleiding. De zeeschepen hebben een capaciteit tot maximaal 350.000 m^3 DWT en een diepgang van maximaal 21 m. VLCC's (Very Large Crude Carriers) kunnen afmeren aan de Calandsteiger. Kleinere schepen zoals lichters kunnen terecht op Steigers 1 en 2 van ETT (Bijlage 1). Voor een veilige aanlanding zullen zeeschepen onder begeleiding van sleepboten de haven ingaan.

De uitbreiding omvat ook het leidingwerk van de steigers naar de opslagtanks en de bijbehorende voorzieningen. De voorzieningen op de steigers zullen afgestemd moeten worden op de ontvangst van Klasse 1-producten. De uitbreiding omvat geen installaties die het bedrijf van elektriciteit, warmte en dergelijke (*utilities*) zal voorzien. Deze zullen worden afgenomen van externe leveranciers.

Bij het aanleggen van de uitbreiding is rekening gehouden met het reduceren van de milieueffecten:

- Dampverwerking bij het beladen van schepen met Klasse 1- en 2-producten (Verbranding van VOS emissies);
- Energiezuinige pompen;
- Geurbehandeling van stankstoffen vallend in Klasse 3 en 4;
- Alle vloeistoffen worden conform PGS 29 opgeslagen onder atmosferische omstandigheden in tanks met dubbele seals conform het 'BREF *Emissions from storage'*. Hierbij worden maatregelen getroffen om emissies en mogelijke geuroverlast op milieuvriendelijke wijze te beperken;
- Er vinden geen emissies van afvalwater naar het oppervlaktewater plaats. De inrichting valt daarmee onder het Activiteitenbesluit;
- De opslagtanks op de uitbreidingslocatie gaan voldoen aan Categorie A (verwaarloosbaar risico voor de bodem) in de BoBo-richtlijn en aan de PGS 29-richtlijn. Dit betekent dat er verwaarloosbare emissies naar de bodem en het water zullen plaatsvinden.

Gezien de locatie van ETT en afgezien van de genoemde maatregelen om de milieueffecten tot een minimum te beperken, worden er door de toename in vervoersbewegingen en emissies effecten verwacht op de omringende omgeving.

3 AFBAKENING STUDIEGEBIED & EFFECTEN

3.1 Afbakening studiegebied

Voor dit onderzoek op natuurgebieden is een afbakening gemaakt van het gebied dat bestudeerd wordt. De meeste verstoringen treden in de directe omgeving van ETT op. Voor de verdere afbakening is rekening gehouden met de reikwijdte van de atmosferische depositie en geluid. Om depositie op natuurgebieden in de omgeving vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd (*Hallman, 2009*). Uit de verspreidingsberekeningen is gebleken dat de atmosferische depositie het hoogst is in de directe omgeving van EET, afneemt en reikt tot:

- Het Noord-Oosten van de Natura 2000-gebied Voordelta;
- Het Zuidelijke gedeelte van de Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen;
- De gehele Natura 2000-gebied Voornes Duin;
- Het gedeelte van de Natura 2000-gebied Haringvliet grenzend aan de Voornes Duin;
- Het westelijke gedeelte van de Natura 2000-gebied Oude Maas.

In Figuur 3.1 zijn de Natura 2000-gebieden in het gebied rondom ETT weergegeven. Hierin zijn met rode, groene en blauwe stippen, binnen de Natura 2000-gebieden, de locaties aangegeven waarvoor de effecten zijn getoetst.

Figuur 3.1 **Ligging Natura 2000-gebieden en beschouwde locaties ten opzichte van ETT, waarbij met blauwe stippen de meetpunten van depositie en geluid t.b.v. het toetsingskader zijn weergegeven [Bron: www.minlnv.nl]**

In de Figuur 3.2 is een deel van hetzelfde gebied weergegeven met een topografische ondergrond, zodat duidelijker zichtbaar is in welke omgeving ETT zich bevindt.

Figuur 3.2 **Topografische weergave van het gebied rondom ETT waarbij met blauwe stippen de meetpunten van depositie en geluid t.b.v. het toetsingskader zijn weergegeven**

3.2 Verwachte effecten

Op basis van de activiteiten die in paragraaf 2 zijn genoemd kunnen de effecten op de *directe omgeving van ETT* en de *natuurwaarden van de natuurgebieden* afgebakend worden tot een vijftal mogelijk relevante storingsfactoren:

Tabel 3.1 Indicatie van de te verwachtte effecten

Effectroute	Omschrijving	Effect	Effect op
Geluid	n.v.t.	Verstoring	Fauna
Trillingen	n.v.t.	Verstoring	Fauna
Licht	Weerkaatsing van zonlicht en directe lichtbronnen.	Verstoring	Fauna
Depositie (1)	Stikstofoxide, Zwaveldioxide	Eutrofiering (vermesting) en Verzuring	Flora (habittatype) en indirect fauna
Depositie (2)	Fijn stof, VOS	Verzuring/vermesting en verontreiniging	Flora (habittatype) en indirect fauna

Er is niet veel bekend over de effecten van trillingen op natuurwaarden en overlevingskans van diersoorten. Ook zijn er geen grenswaarden bekend die in een toetsing gebruikt kunnen worden. Wellicht kan er worden aangegeven wat de trillingssterkte is in het brongebied en op de gebruikte meetpunten in dit onderzoek. Hier zijn er echter niet genoeg gegevens voor. De doelsoorten[2] en vogelsoorten die in de relevante Natura 2000-gebieden voorkomen vallen ook buiten de reikwijdte van deze

[2] Soorten met een instandhoudingdoelstelling in het betreffende Natura 2000-gebied.

verstoring. Er worden geen significante effecten verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de doelsoorten en vogels door trillingen.

Gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden, minimaal 5km en de inval van direct zonlicht op een procesbedrijf (installatie), worden er geen significante effecten als gevolg van licht verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de doelsoorten en vogels. De voorkomende doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten vallen buiten de reikwijdte van deze verstoring.

In hoofdstuk 4 zal een beschouwing van de genoemde effecten die kunnen optreden door de activiteiten van ETT aan de hand van een effectenindicator plaatsvinden. De effecten van trillingen en licht zullen niet in deze beschouwing worden meegenomen, omdat deze verstoringen de Natura 2000-gebieden niet bereiken (*zie versie t.b.v. MER*).

4 NATUURBESCHERMINGSWET EN GEVOELIGHEID NATUURWAARDEN VOOR DE MOGELIJK RELEVANTE EFFECTEN

4.1 Natuurbeschermingswet 1998 en Natura 2000-gebieden

De Europese Unie wil de biologische variatie waarborgen door de natuurlijke leefgebieden van de wilde flora en fauna in stand te houden. Daartoe wordt via de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn een netwerk van speciale beschermingszones opgericht, ook wel Natura 2000 genoemd. Dit netwerk bestaat uit Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn en/of worden aangewezen in overeenstemming met de bepalingen van de Habitatrichtlijn. Ook zijn er speciale beschermingszones ingesteld via de Vogelrichtlijn voor de bescherming van in het wild levende vogels.

De Habitatrichtlijn geeft de habitattypen en de flora en fauna aan waarvoor speciale beschermingszones moeten worden aangewezen. Sommige van deze typen en soorten zijn prioritair[3]. In de speciale beschermingszones nemen de lidstaten alle nodige maatregelen voor de instandhouding van de habitats. Daartoe moeten ze een systeem instellen van strikte bescherming van bepaalde bedreigde dier- en plantensoorten (instandhoudingdoelen) en nagaan of uitbreiding van bestaande populaties en/of herintroductie van bepaalde soorten op hun grondgebied wenselijk is (ontwikkelingsdoelen).

De Habitatrichtlijn verplicht Nederland ertoe om alle aangemelde habitattypen en soorten, in een gunstige staat van instandhouding te brengen en instandhoudingdoelstellingen (Natura 2000-doelen) te definiëren. De minister van LNV wijst daartoe gebieden aan als Natura 2000-gebied. *Het vaststellen van instandhoudingdoelen gebeurt in de aanwijzingsbesluiten in de loop van 2009.*

In 2005 heeft de Nederland de Natuurbeschermingswet 1998 vastgesteld. Deze wet regelt in de Natura 2000-gebieden een vergunningplicht ter voorkoming van verslechtering of verstoring van instandhoudingdoelen. Deze instandhoudingdoelen zijn te vinden in het overzicht van de Natura 2000-gebieden die Nederland bij de Europese Commissie heeft aangemeld. Deze voorlopige gebiedsaanwijzingen en gebiedsdoelen zijn ook te vinden op de website van het ministerie van LNV. Voor Nederland gaat het in totaal om 162 gebieden. Inmiddels zijn er 148 gebieden voor definitieve aanwijzing in procedure gebracht.

Voordelta (zie bijlage 2A) is aangemeld als Natura 2000-gebied omwille van het voorkomen van negen (sub)habitattypen, zes soorten van de Habitatrichtlijn en 28 wintervogels van de Vogelrichtlijn (Ministerie van LNV). In bijlage 2A zijn deze opgesomd. Tevens is aangegeven welke instandhoudingdoelen voor de kwantiteit en kwaliteit zijn opgenomen.

Solleveld & Kapittelduinen (zie bijlage 2B) is aangemeld als Natura 2000-gebied omwille van het voorkomen van acht (sub)habitattypen van de Habitatrichtlijn (Ministerie van LNV). In bijlage 2B zijn deze opgesomd. Tevens is aangegeven welke instandhoudingdoelen voor de kwantiteit en kwaliteit zijn opgenomen.

[3] Prioritair: soort/habittatype waar een bepaalde deelstaat een extra verantwoordelijkheid voor heeft omdat deze vooral binnen deze deelstaat voorkomt.

Voornes Duin (zie bijlage 2C) is aangemeld als Natura 2000-gebied omwille van het voorkomen van elf (sub)habitattypen, drie soorten van de Habitatrichtlijn en vier broedvogels (Ministerie van LNV). In bijlage 2C zijn deze opgesomd. Tevens is aangegeven welke instandhoudingdoelen voor de kwantiteit en kwaliteit zijn opgenomen.

Oude Maas (zie bijlage 2D) is aangemeld als Natura 2000-gebied omwille van het voorkomen van drie (sub)habitattypen en één soort Habitatrichtlijn (Ministerie van LNV). In bijlage 2D zijn deze opgesomd. Tevens is aangegeven welke instandhoudingdoelen voor de kwantiteit en kwaliteit zijn opgenomen.

Haringvliet (zie bijlage 2E) is aangemeld als Natura 2000-gebied omwille van het voorkomen van vier (sub)habitattypen, acht soorten van de Habitatrichtlijn, tien broedvogels en 25 wintervogels van de Vogelrichtlijn (Ministerie van LNV). In bijlage 2E zijn deze opgesomd. Tevens is aangegeven welke instandhoudingdoelen voor de kwantiteit en kwaliteit zijn opgenomen.

4.1.1 Verwachte effecten op de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en de vogelrichtlijnsoorten

Met behulp van de effectenindicator is uitgezocht in hoeverre de soorten en habitattypen van de Natura 2000-gebieden gevoelig zijn voor de relevante storingsfactoren van de activiteiten van ETT (*paragraaf 3.2*) genoemde effecten.

De effectenindicator is te vinden op de website van het ministerie van LNV (www.minlnv.nl, 2007; Natura 2000; Gebiedsbescherming; Hulpmiddelen gebiedsbescherming; Effectenindicator) en is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de voorgenomen activiteit en plannen van ETT kunnen worden verkend. De effectenindicator geeft informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de voorkomende storende factoren.

De effectenindicator geeft ***géén*** informatie over de daadwerkelijke schadelijke effecten van een activiteit noch over de significantie hiervan en is dus een globale toetsing van de mogelijke schadelijke effecten op de Natura 2000-gebieden (Broekmeyer et *al.* 2005). De globale analyse met behulp van de effectenindicator is weergegeven in Tabel 4.1, Tabel 4.2, Tabel 4.3 en Tabel 4.4.

Tabel 4.1 **Habitattypen Natura 2000 gebieden Voordelta (1), Voornes Duin (2), Solleveld & Kapittel=duinen (3), Haringvliet (4) en Oude Maas (5) en hun gevoeligheid voor verzuring, vermesting en verontreiniging. NG = niet gevoelig; G = gevoelig; ZG = zeer gevoelig; X = niet van toepassing; ? = onbekend.**

Habitattype		Verzuring	Vermesting	Verontreiniging
H1110 (1)	Permanent overstroomde zandbanken	X	G	G
H1140 (1)	Slik- en zandplaten	X	G	G
H1310 (1)	Zilte pionierbegroeiingen	X	G	G
H1320 (1)	Slijkgrasvelden	X	NG	G
H1330 (1,4)	Schorren en zilte graslanden	X	NG	G
H2110 (1)	Embryonale wandelende duinen	X	G	G
H2120 (2,3)	Witte duinen	X	G	G
H2130* (2,3)	Grijze duinen	G	ZG	G
H2150* (3)	Duinheiden met struikhei	NG	ZG	G
H2160 (2,3)	Duindoornstruwelen	ZG	G	G
H2170 (2)	Kruipwilgstruwelen	G	G	G
H2180 (2,3)	Duinbossen	NG	ZG	G
H2190 (2,3)	Vochtige duinvalleien	G	G	G
H3270 (4,5)	Slikkige rivieroevers	ZG	NG	G
H6430 (4,5)	Ruigten en Zomen	ZG	NG	G
H91E0* (4,5)	Vochtige alluviale bossen	G	G	G

Tabel 4.2 **Doelsoorten Natura 2000 gebieden Voordelta (1), Voornes Duin (2), Haringvliet (4) en Oude Maas (5) en de gevoeligheid van hun standplaats/leefgebied voor verzuring, vermesting en verontreiniging en de soort voor geluid. NG = niet gevoelig; G = gevoelig; ZG = zeer gevoelig; X = niet van toepassing; ? = onbekend.**

Soort		Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Geluid
H1014 (2)	Nauwe korfslak	G	G	G	?
H1095 (1,4)	Zeeprik	NG	G	ZG	?
H1099 (1,4)	Rivierprik	NG	G	ZG	?
H1102 (1,4)	Elft	NG	G	ZG	?
H1103 (1,4)	Fint	NG	G	ZG	?
H1106 (4)	Zalm	NG	G	ZG	?
H1134 (4)	Bittervoorn	NG	G	ZG	?
H1163 (4)	Rivierdonderpad	NG	G	ZG	?
H1340* (2,4,5)	Noordse woelmuis	NG	NG	ZG	?
H1364 (1)	Grijze zeehond	X	G	ZG	ZG
H1365 (1)	Gewone zeehond	X	G	ZG	ZG
H1903 (2)	Groenknolorchis	ZG	G	?	X

Tabel 4.3 **Broedvogelrichtlijnsoorten Natura 2000 gebieden Voornes Duin (2) en Haringvliet (4) en de gevoeligheid van hun standplaats/leefgebied voor verzuring, vermesting en verontreiniging en de soort voor geluid. NG = niet gevoelig; G = gevoelig; ZG = zeer gevoelig; X = niet van toepassing; ? = onbekend.**

Broedvogelsoorten		Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Geluid
A008 (2)	Geoorde fuut	NG	NG	G	NG
A017 (2)	Aalscholver	NG	NG	G	NG
A026 (2)	Kleine Zilverreiger	G	G	G	G
A034 (2)	Lepelaar	G	G	G	G
A081 (4)	Bruine kiekendief	G	NG	G	G
A132 (4)	Kluut	NG	NG	G	G
A137 (4)	Bontbekplevier	NG	NG	G	G
A138 (4)	Strandplevier	NG	NG	G	G
A176 (4)	Zwartkopmeeuw	NG	NG	G	NG
A191 (4)	Grote stern	NG	NG	G	NG
A193 (4)	Visdief	NG	NG	G	NG
A195 (4)	Dwergstern	NG	NG	G	NG
A272 (4)	Blauwborst	G	NG	G	G
A295 (4)	Rietzanger	G	G	G	G

Tabel 4.4 **Wintervogels Natura 2000 gebieden Voordelta (1) en Haringvliet (4) en de gevoeligheid van hun standplaats/leefgebied voor verzuring, vermesting en verontreiniging en de soort voor geluid. NG = niet gevoelig; G = gevoelig; ZG = zeer gevoelig; X = niet van toepassing; ? = onbekend.**

Niet-broedvogels (wintervogels)		Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Geluid
A001 (1)	Roodkeelduiker	NG	NG	G	NG
A005 (1,4)	Fuut	G	NG	G	NG
A007 (1)	Kuifduiker	NG	NG	G	NG
A017 (1,4)	Aalscholver	NG	NG	G	NG
A034 (1,4)	Lepelaar	G	G	G	G
A037 (4)	Kleine zwaan	G	NG	G	NG
A041 (4)	Kolgans	G	NG	G	NG
A042 (4)	Dwerggans	NG	NG	G	G
A043 (1,4)	Grauwe gans	G	NG	G	NG
A045 (4)	Brandgans	G	NG	G	NG
A048 (1,4)	Bergeend	NG	NG	G	NG
A050 (1,4)	Smient	G	NG	G	NG
A051 (1,4)	Krakeend	G	NG	G	NG
A052 (1,4)	Wintertaling	NG	NG	G	NG
A053 (4)	Pijlstaart	NG	NG	G	NG
A054 (1,4)	Pijlstaart	NG	NG	G	NG

Niet-broedvogels (wintervogels)		Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Geluid
A056 (1,4)	Slobeend	G	NG	G	NG
A061 (4)	Kuifeend	G	NG	G	NG
A062 (1,4)	Topper	NG	NG	G	NG
A063 (1)	Eider	NG	NG	G	NG
A065 (1)	Zwarte zee-eend	NG	NG	G	NG
A067 (1)	Brilduiker	NG	NG	G	NG
A069 (1)	Middelste zaagbek	NG	NG	G	NG
A094 (4)	Visarend	NG	NG	G	NG
A103 (4)	Slechtvalk	NG	NG	G	NG
A125 (4)	Meerkoet	G	NG	G	NG
A130 (1)	Scholekster	NG	NG	G	NG
A132 (1,4)	Kluut	NG	NG	G	G
A137 (1)	Bontbekplevier	NG	NG	G	G
A140 (4)	Goudplevier	NG	NG	G	NG
A141 (1)	Zilverplevier	NG	NG	G	NG
A142 (4)	Kievit	NG	NG	G	NG
A144 (1)	Drieteenstrandloper	NG	NG	G	NG
A149 (1)	Bonte strandloper	NG	NG	G	NG
A156 (4)	Grutto	G	NG	G	G
A157 (1)	Rosse grutto	NG	NG	G	NG
A160 (1,4)	Wulp	NG	NG	G	G
A162 (1)	Tureluur	G	NG	G	G
A169 (1)	Steenloper	NG	NG	G	NG
A177 (1)	Dwergmeeuw	NG	NG	G	NG
A191 (1)	Grote stern	NG	NG	G	NG
A193 (1)	Visdief	NG	NG	G	NG

Uit de tabellen volgt dat alle storingsfactoren tot negatieve effecten op de habitattypen en soorten kunnen leiden. Er zijn immers geen storingsfactoren waar geen enkel habitattype en soort ongevoelig voor is. Een nadere beschouwing van verstoring en de effecten hiervan is dan ook aan de orde. In hoofdstuk 5 wordt per storingsfactor nader op ingegaan.

5 TOETSING VAN DE EFFECTEN

Uit hoofdstuk 4 is gebleken dat een nadere beschouwing van de verstoring en de effecten noodzakelijk is. Hieronder wordt per storingsfactor nader op de effecten ingegaan en worden ze getoetst aan het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van Voordelta, Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Haringvliet en oude Maas.

5.1 Atmosferische depositie

De uitstoot van verbrandingsgassen bij transport en diffuse emissies (opslag- en overslag van o.a. Fossiele brandstoffen) door activiteiten van ETT leiden tot verzurende en vermestende depositie. Door toename van de zuurgraad veranderen bodem en water chemisch van karakter waardoor soorten en habitats van basische, neutrale en zwak zure omstandigheden verdwijnen. Stikstofdepositie betekent extra bemesting waardoor soorten en habitats van voedselarme omstandigheden kunnen verdwijnen.

In Tabel 5.1 zijn de depositiepunten in X-Y coördinaten voor de toetsingspunten weergegeven.

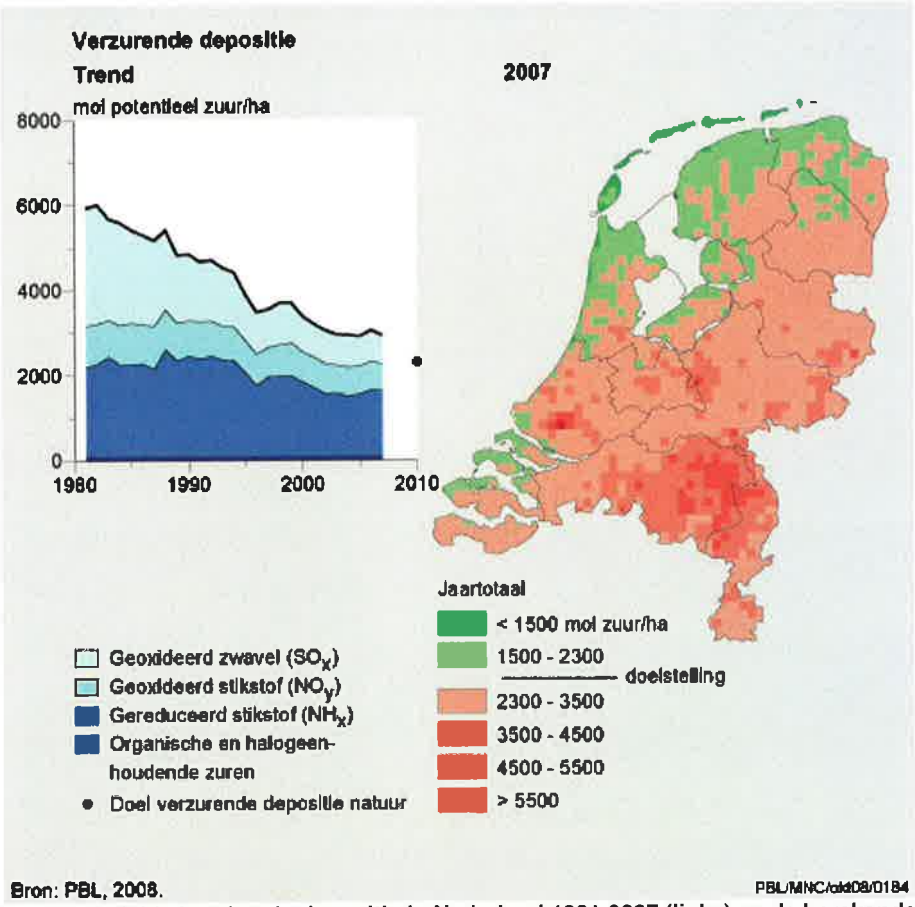
Tabel 5.1 Depositie punten gebruikt voor de toetsing rondom ETT

Naam gebied	Naam gebied	Afstand (km)	X-coördinaat	Y-coördinaat
Solleveld & Kapittelduinen (1)	Habitat richtlijn	5,29	72.013	443.366
Solleveld & Kapittelduinen (2)	Habitat richtlijn	10,01	69.930	447.728
Voordelta	Habitat richtlijn + Vogelrichtlijn	9,77	62.892	437.436
Voornes Duin (1)	Habitat richtlijn + Vogelrichtlijn	6,66	66.191	438.057
Voornes Duin (2)	Habitat richtlijn + Vogelrichtlijn	10,01	66.677	435.297
Haringvliet	Habitat richtlijn	11,48	67.454	427.246
Oude Maas	Habitat richtlijn + Vogelrichtlijn	11,62	82.592	431.795

5.1.1 Verzurende depositie

Verzuring is een destabilisatieproces dat kan leiden tot vermindering van de capaciteit van toelevering van voedingselementen in minerale gronden. De destabilisatie kan leiden tot een verandering van de soortensamenstelling van landecosystemen en vennen, aantasting van wortels van aanwezige flora, verandering in de vegetatiegroei en aantasting van bodem- en grondwaterkwaliteit. Al deze veranderingen leiden indirect tot een afname in de voedselbeschikbaarheid en/of kwaliteit van het voedsel van bijvoorbeeld kleine zoogdieren en vogels.

Vanaf ongeveer halverwege de jaren negentig is er – als gevolg van gevoerde milieubeleid – geleidelijk een kentering opgetreden. Inmiddels zijn de depositieniveaus van verzurende stoffen substantieel lager dan in de jaren 80 van de vorige eeuw. In het begin van de jaren tachtig bedroeg de zure depositie nog 6.000 mol per hectare per jaar (bron: MNP). De doelstelling voor 2010 is 2.300 mol per hectare. Figuur 5.1 geeft de daling in de verzurende depositie weer van 1981 – 2007 en de landelijke depositie over 2007.



Figuur 5.1 Gemiddelde berekende depositie in Nederland 1981-2007 (links) en de berekende depositie in Nederland in 2007 (rechts) in mol N ha^{-1} jr^{-1}.

De mate van gevoeligheid voor verzuring varieert sterk per ecosysteemtype en is afhankelijk van de bufferende condities van het systeem en de precieze soortensamenstelling. Om aan te geven bij welke depositieniveaus effecten optreden worden kritische depositiewaarden[4] gebruikt. Aan de hand van de beschikbare literatuur zijn er kritische depositieniveaus (geschatte waarden) voor zuur samengesteld. Deze zijn in Tabel 5.2 weergegeven.

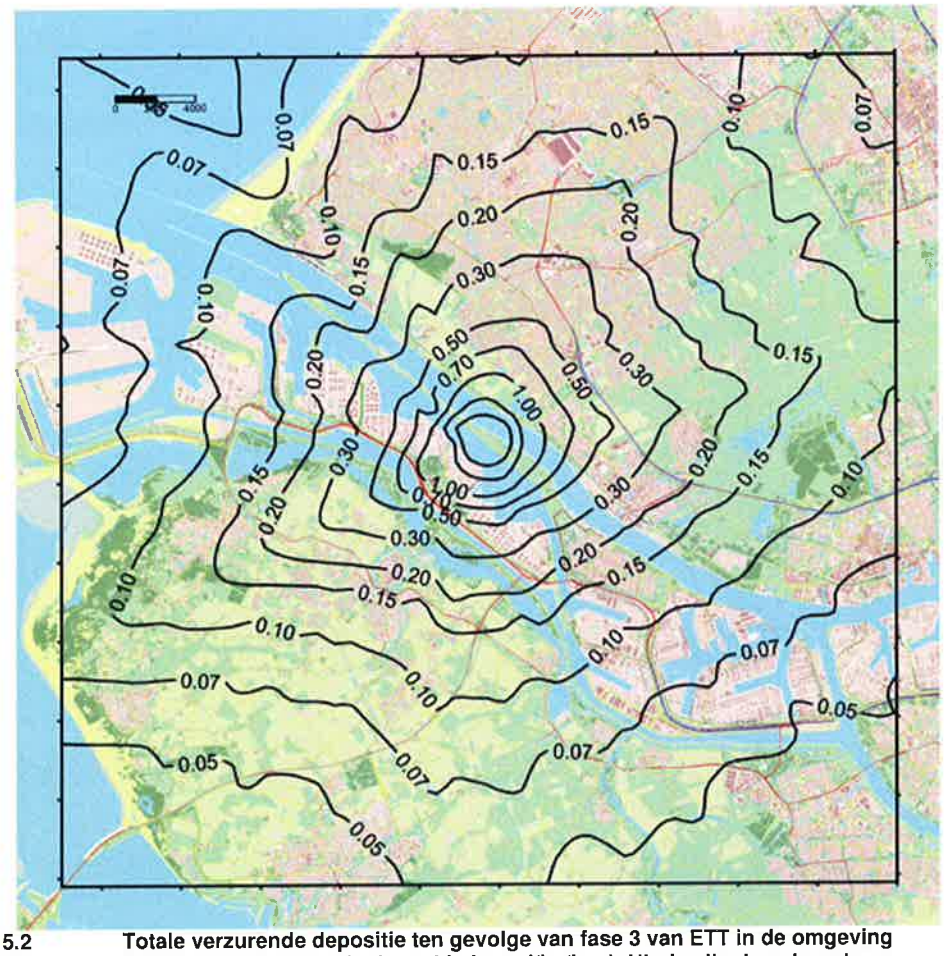
Tabel 5.2 Kritische depositiewaarden voor verzurende depositie voor meer en minder gevoelige natuur

Natuur	Kritische depositiewaarde (mol zuur ha^{-1} j^{-1})	Bron
Meest verzuringgevoelig (vennen)	300	Arts et *al.*, 2001
Zeer verzuringgevoelig	500	Alberts et *al.*, 2001
Verzuringgevoelig	500 – 2400	Alberts et *al.*, 2001
Niet gevoelig	>2400	Alberts et *al.*, 2001

Verzurende depositie heeft geen effect op de habitattypen in het Natura 2000-gebied Voordelta. In zowel Voornes Duin als in Solleveld & Kapittelduinen, komen volgens de effectenindicator voor verzuring gevoelige tot zeer gevoelige habitattypen voor.

4 Gedefinieerd als: "een kwantitatieve schatting van de blootstelling aan één of meer verontreinigende stoffen, waarbeneden geen significante schadelijke effecten optreden aan gespecificeerde gevoelige elementen in het milieu, volgens de huidige stand van kennis" (Alkemade et. al., 1999).

Hoewel de gevoeligheid voor verzuring per gebied kan verschillen en afhankelijk is van de condities van het systeem en de precieze soortensamenstelling, wordt in dit rapport de resultaten van de effectenindicator aangehouden. Er is echter nog geen concrete informatie beschikbaar over de kritische depositiewaarden voor potentieel zuur van vegetatietypen en/of habitattypen. Indien de bekende grenswaarden (Tabel 5.2) voor verzuring zeer gevoelige vegetatietypen wordt gekoppeld aan de gevoeligheidsindicatie van habitattypen in de effectenindicator, volgt hieruit dat deze 500 mol ha^{-1} $jaar^{-1}$ is. Gezien de dynamische (b.v. sterke buffering, overstroming, diep water) karakter van deze gebieden, zullen de grenswaarden in werkelijkheid veel hoger liggen. Vanwege de bestaande kennisleemten is het echter niet mogelijk om de grenswaarden van elk habitattype afzonderlijk te bepalen.



Figuur 5.2 **Totale verzurende depositie ten gevolge van fase 3 van ETT in de omgeving (weergegeven als totale depositie in mol/ha/jaar). Hierin zijn de volgende depositiebijdrage weergegeven (van binnen naar buiten): 1 / 0,7 / 0,5 / 0,3 / 0,2 / 0,15 / 0,10 / 0,07 en 0,05 mol/ha/jaar. Het kader in de figuren geeft aan tot waar het rekengrid van de berekeningen reikte**

Volgens de effectenindicator komen er in de Voordelta geen Habitattypen die gevoelig zijn voor verzurende depositie. In de overige gebieden wel. In Figuur 5.2 is de totale verzurende depositie rondom ETT weergegeven en in Tabel 5.3 worden de verzurende depositiewaarden op de referentie meetpunten weergegeven. In Figuur 5.2 is duidelijk te zien dat de verzurende depositie in de directe omgeving van ETT (1,0 mol $hectare^{-1}$ $jaar^{-}$

[1]) relatief hoog is. De verzurende depositie reikt tot de Natura 2000-gebieden, maar is veel lager.

De verzurende depositie door de activiteiten van ETT is 0,25 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in Kapittel Zuid en is kleiner dan 0,07 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in Kapittel Noord. In Voornes duin loopt deze af van 0,10 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (noord) tot kleiner dan 0,05 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (zuid). Dit is een toename van gemiddeld 0,01% in Solleveld & Kapittelduinen en Voornes Duin op de huidige achtergronddepositie (Tabel 5.3). De verzurende depositie reikt niet tot de Natura 2000-gebieden Oude Maas en Haringvliet.

Tabel 5.3 Verzurende depositie door de uitbreiding van ETT op de referentiepunten

Verzurende depositie in mol ha^{-1} jaar^{-1}				
Gebied	Bijdrage ETT		Achtergrond-concentratie	Indicatie grenswaarden (meest gevoelige habitat)
	Na uitbreiding	Toename op totale concentratie in %		
Solleveld & Kapittelduinen (1)	0,24	0,01	3.100	500 – >2400
Solleveld & Kapittelduinen (2)	0,09	0,01	1.800	500 – >2400
Voornes Duin (1)	0,12	0,01	2.260	500 – >2400
Voornes Duin (2)	0,14	0,01	2.260	500 – >2400

Toetsing aan de instandhoudingdoelstellingen habitattypen

In de Voordelta zijn er geen Habitattypen die gevoelig zijn voor verzuring en reikt niet tot de Oude Maas en Haringvliet. Er worden geen significante negatieve effecten verwacht door de verzurende depositie afkomstig van ETT in deze natuurgebieden.

In Voornes Duin is de Habitattype H2160 zeer gevoelig voor verzuring. De Habittatypen H2130* A & C, H2170 en H2190 A, B & D zijn gevoelig voor verzuring. In Solleveld & Kapittelduinen is de Habitattype H2160 zeer gevoelig voor verzuring. De Habittatypen H2130* A & B en H2190 B zijn gevoelig voor verzuring.

De achtergrondconcentraties voor verzuring zijn echter hoog en in het verleden nog hoger geweest. Daarom zijn er momenteel geen aanwijzingen dat de huidige achtergrondconcentratie leidt tot een merkbare en aantoonbare verslechtering van de habitattypen, leefgebieden en standplaatsen van soorten en vogels.

Aangenomen wordt dat de werking van deze depositie in de bodem positief wordt beïnvloed door het dynamische milieu van deze habitattypen (rivieren dynamiek, inundatie, waarbij de depositie door het water wordt verspreid) en de sterk bufferende abiotische omstandigheden (H2160 is b.v. kalkrijk, bij H2130* is kalkarm maar er vindt aanvoer plaats van basenrijk grondwater).

De doelstelling voor het Voornes Duin is een toename in oppervlakte en kwaliteit voor H2130* en het behoud van de huidige oppervlakte en kwaliteit voor H2160, H2170 en H2190. De doelstelling voor Solleveld & Kapittelduinen is het behoud van de huidige oppervlakte en een toename van de kwaliteit voor H2130* en het behoud van de huidige oppervlakte en kwaliteit voor H2160, H2170 en H2190.

Gezien de minimale toename in verzurende depositie die kleiner of gelijk is aan 0,01% en de sterk bufferende werking van de bodems, wordt verwacht dat de verzurende depositie afkomstig van activiteiten van ETT niet direct zal leiden tot een aantasting van de huidige kwaliteit en oppervlakte.

Toetsing aan de instandhoudingdoelstellingen van de doelsoorten en vogels

Gevolgen van verzurende depositie op de fauna is divers. Het verzuringproces zorgt in de grond voor een remming van de kalkopname door planten dat negatieve effecten kan hebben op de wortelfuncties. De verzurende stoffen dringen ook via bladeren en wortels in planten en bomen, waardoor deze vatbaarder worden voor ziekten.

De pH van de bodem is van belang voor de samenstelling en activiteit van micro-organismen. De meeste bacteriën zijn minder tolerant voor verzurende omstandigheden dan schimmels. De pH van de bodem bepaalt dus ook in sterke mate welke typen micro-organismen kunnen deelnemen in het afbreken van stoffen in de bodem. Een lagere pH vertraagt in de meeste gevallen de afbraaksnelheid, waardoor stoffen (inclusief toxische stoffen, zoals o.a. pesticiden, PAK, zware metalen, e.d.) zich kunnen ophopen in de bodem (verontreiniging). Bepaalde soorten van bodemfauna, zoals sommige soorten slakken en regenwormen, zijn zeer gevoelig voor pH als bodemfactor op zich.

Een onderzoek naar de gevolgen van verzuring (*Meulen-Smidt et. al., 1996*) in naaldbossen heeft aangetoond dat de afname van kalk (Ca) door verzuring van de bodem, leidt tot een achteruitgang van populaties van huisjesslakken. Dit leidt op zijn beurt tot een verminderd broedsucces bij bosvogels als gevolg van kalkgebrek.

Verzurende depositie is niet van invloed op de habitattypen in de Voordelta en is dus ook niet van invloed op de leefgebieden van de voorkomende doelsoorten en vogels.

Het leefgebied van de Nauwe Korfslak (Voornes Duin) is gevoelig voor verzuring en heeft als instandhoudingdoelstelling het behoud van de oppervlakte en de kwaliteit. Gezien de locatie van voorkomen en een toename van 0,10 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (0,01%) door de uitbreiding van ETT op de huidige verzurende depositie worden geen negatieve effecten verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen.

De standplaats van de Groenknolorchis (Voornes Duin) is zeer gevoelig voor verzuring en heeft als instandhoudingdoelstelling het behoud van de huidige oppervlakte en kwaliteit. Groenknolorchis komt voor in H2190. Gezien de dynamische omstandigheden kunnen de ecologische vereisten voor het behoud van deze doelsoort onder de huidige verzurende depositie behouden worden. Er worden geen negatieve effecten, door de toename van 0,10 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (0,01%) in verzurende depositie door de uitbreiding van ETT, op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de Groenknolorchis verwacht.

Van de vier broedvogels zijn van de Geoorde Fuut en de Aalscholver de leefgebieden gevoelig voor verzuring. Gezien de locatie (graslanden) en het dynamische karakter van dit gebied wordt verwacht dat de huidige verzurende depositie niet direct zal leiden tot

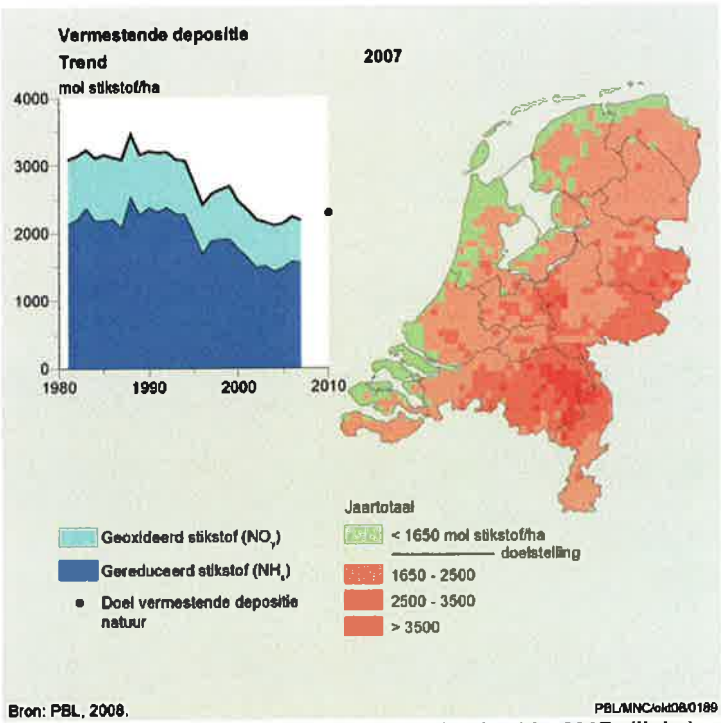
een aantasting van de huidige kwaliteit. De instandhoudingdoelstellingen zijn het behoud van de kwaliteit van het leefgebied en het behoud van de huidige populatie.

Significante negatieve effecten op de habitattypen en leefgebieden/standplaatsen van soorten als gevolg van de toename in verzurende depositie afkomstig van de activiteiten van ETT zijn uitgesloten.

5.1.2 Vermestende depositie

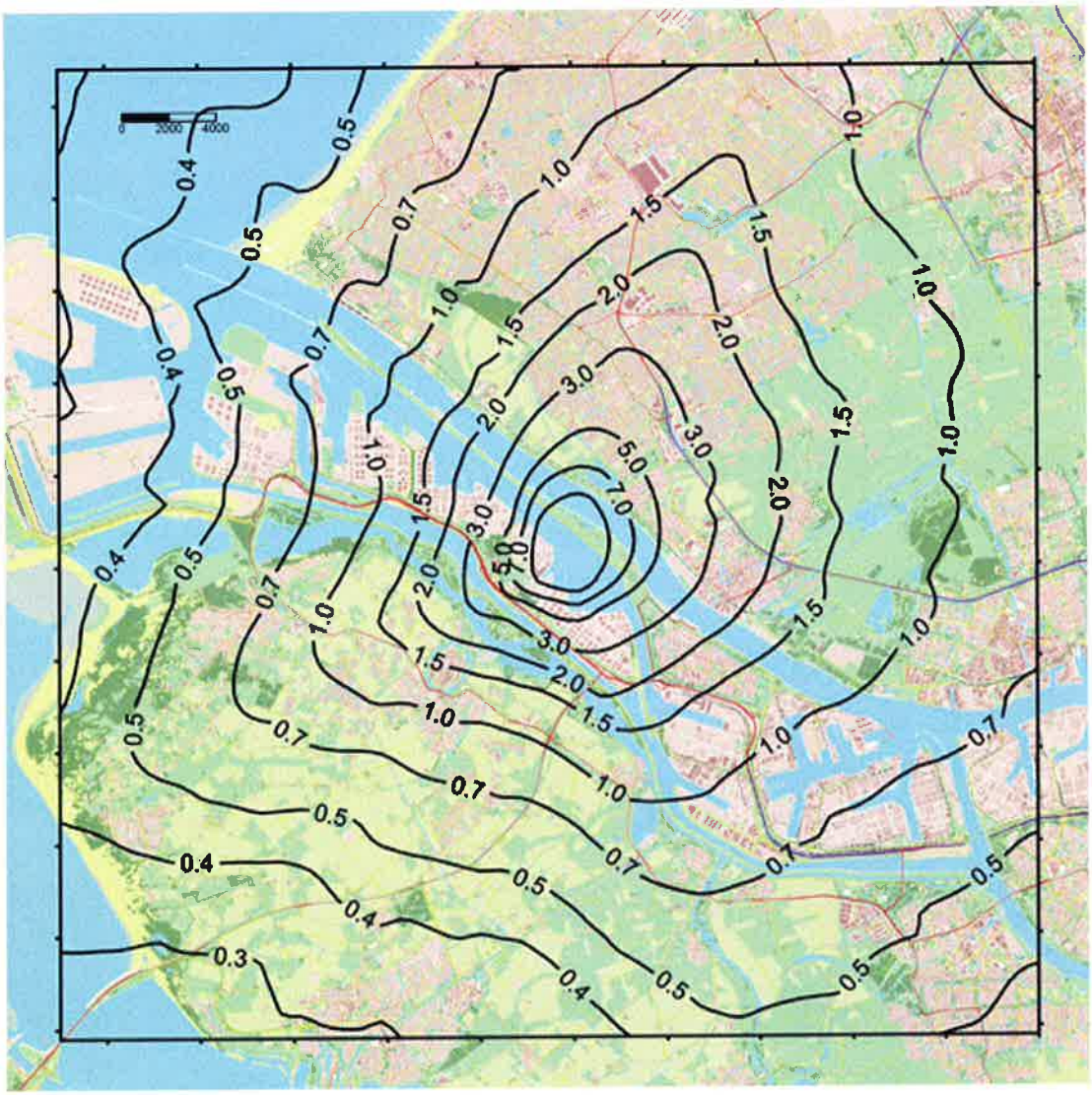
De beschikbaarheid van stikstof is bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten. Een teveel aan stikstof leidt ertoe dat plantensoorten die goed gedijen op arme gronden worden verdrongen door andere soorten die goed gedijen bij een hoger stikstofgehalte. De biodiversiteit neemt dus af. In zwak gebufferd oppervlaktewater maken karakteristieke planten plaats voor meer algemene soorten. Overmatige stikstofdepositie (indirecte verzuring) heeft ook een invloed op fauna. De bodemfauna gaat achteruit in aantal en diversiteit. Dit kan ertoe leiden dat hogere diersoorten niet genoeg en/of de juiste voedingstoffen binnenkrijgen.

Vanaf ongeveer halverwege de jaren negentig is er – net als voor de verzuring – geleidelijk een kentering opgetreden. Inmiddels zijn de depositieniveaus van vermestende stoffen substantieel lager dan in de jaren '80 van de vorige eeuw. In het begin van de jaren tachtig bedroeg de vermestende depositie nog 3.100 mol per hectare per jaar (*bron: MNP*). De doelstelling voor 2010 is 1.650 mol per hectare. Figuur 5.3 geeft de daling in de verzurende depositie weer van 1981 – 2007 en de landelijke depositie over 2007.



Figuur 5.3 Gemiddelde berekende depositie in Nederland 1981-2007 (links) en de berekende depositie in Nederland in 2007 (rechts) in mol N ha^{-1} jr^{-1}.

Inmiddels zijn er habitatspecifieke kritische depositiewaarden (*Van Dobben & Van Hinsberg, 2008*) vastgesteld voor de in Nederland voorkomende habitattypen. Deze waarden zijn een richtinggevend wetenschappelijk hulpmiddel en geen absolute waarden die gebruikt kunnen worden voor het beoordelen van de milieubelasting van Natura 2000-gebieden. In hoeverre vermestende depositie van invloed kan zijn, verschilt per gebied en wordt voor een deel ook bepaald door de heersende omgevingsfactoren, de precieze soortensamenstelling en het gevoerde beheer in de betreffende gebieden.



Figuur 5.4 **Totale vermestende depositie ten gevolge van fase 3 van ETT in de omgeving (weergegeven als totale depositie in mol/ha/jaar) Hierin zijn de volgende depositiebijdrage weergegeven (van binnen naar buiten): 10 / 7 / 5 / 3 / 2 / 1,5 / 1 / 0,7 / 0,5 / 0,4 en 0,3 mol/ha/jaar. Het kader in de figuren geeft aan tot waar het rekengrid van de berekeningen reikte**

Volgens de effectenindicator komen er in de Natura 2000-gebieden Habitattypen voor die gevoelig zijn voor vermestende depositie. In Figuur 5.4 is de totale vermestende depositie rondom ETT weergegeven. In Figuur 5.4 is duidelijk te zien dat de vermestende depositie in de directe omgeving van ETT (10,0 mol hectare^{-1} jaar^{-1})

relatief hoog is. De vermestende depositie reikt tot de Natura 2000-gebieden, maar is veel lager.

In het zuidoosten van Solleveld & Kapittelduinen (Staelduinsche bos) is de depositie 1,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en is kleiner en gelijk aan 0,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in het zuidwesten. In het Noorden van Solleveld & Kapittelduinen is de depositie 0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. In het uiterste noorden van de Voordelta is de depositie kleiner en gelijk aan 0,4 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. In het Voornes Duin loopt de depositie af van 0,7 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (noorden) tot 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (zuiden). De vermestende depositie reikt tot het westelijke puntje van de Natura 2000-gebied Oude Maas en tot de Haringvliet grenzend aan Voornes Duin. De depositie in Oude Maas West is kleiner en gelijk aan 0,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en is kleiner en gelijk aan 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1}.

In Figuur 5.4 zijn de voor vermesting gevoelige habitattypen weergegeven met hun kritische grenswaarden. In Tabel 5.5 is de toename in de vermestende depositie tegen de achtergronddepositie en de grenswaarde per habitattype weergegeven. Habitattypen die niet zijn meegenomen zijn ongevoelig voor vermesting en/of vallen buiten de reikwijdte van de vermestende depositie afkomstig van ETT.

Tabel 5.4 Kritische depositiewaarden voor de habitattypen met een instandhoudingdoel in de Natura 2000-gebieden Voordelta, Voornes Duin en Solleveld & Kapittelduinen die zeer gevoelig tot gevoelig zijn voor vermestende depositie (bron: Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

Habitattypen		Kritische depositie waarde in mol N ha^{-1} jr^{-1}	klasse	Natura-2000
H2110	Embryonale wandelende duinen	1400	G	Voordelta
H2120	Witte duinen	1400	G	Voornes Duin / Solleveld & Kapittelduinen
H2130* A	Grijze duinen [kalkrijk]	1240	ZG	Voornes Duin / Solleveld & Kapittelduinen
H2130* B	Grijze duinen [kalkarm]	940	ZG	Solleveld & Kapittelduinen
H2130* C	Grijze duinen [heischraal]	770	ZG	Voornes Duin
H2150*	Duinheiden met struikhei	1100	ZG	Solleveld & Kapittelduinen
H2160	Duindoornstruwelen	2020	G	Voornes Duin / Solleveld & Kapittelduinen
H2170	Kruipwilgstruwelen	2310	G	Voornes Duin
H2180 A	Duinbossen [droog]	1300	ZG	Voornes Duin / Solleveld & Kapittelduinen
H2180 B	Duinbossen [vochtig]	2040	G	Voornes Duin
H2180 C	Duinbossen [binnenduinrand]	1790	G	Voornes Duin / Solleveld & Kapittelduinen
H2190 A	Vochtige duinvalleien [open water]	1000	ZG	Voornes Duin
H2190 B	Vochtige duinvalleien [kalkrijk]	1390	G	Voornes Duin / Solleveld & Kapittelduinen

De kritische grenswaarden voor de habitattypen in de Oude Maas liggen rond de 2.400 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en zijn niet gevoelig voor vermestende depositie.

Tabel 5.5 Vermestende depositie door de uitbreiding van ETT, met grenswaarden per habitattype per Natura 2000-gebied. Waarbij de toename in vermestende depositie in % is uitgerekend op de achtergrondconcentratie (AC) en de grenswaarde (CL).

Habitat	CL in mol ha^{-1} jaar^{-1}	Achtergrond concentratie (AC) in mol ha^{-1} jaar^{-1}	Absoluut AC-CL in mol ha^{-1} jaar^{-1}	Relatief AC-CL (%)	Toename achtergrondconcentratie			Effect		Naam
					Absolut in mol ha^{-1} jaar^{-1}	Relatief t.o.v. achter grond (%)	Relatief t.o.v. grens waarde (%)	Door AC	Door ETT	
H2110	1400	1080	-	-	0,4	0,04	0,03		nee	Voordelta
H2120	1400	1390	-	-	1,5	0,11	0,11		nee	Solleveld
		1310	-	-	0,7	0,05	0,05		nee	Voornes
H2130* A	1240	1310	70	5,34	**0,7**	**0,05**	**0,06**	Ja	nee	Voornes
H2130* C	770	1310	540	41,22	**0,7**	**0,05**	**0,09**	Ja	nee	Voornes
H2160	2020	1390	-	-	1,5	0,11	0,07		nee	Solleveld
		1310	-	-	0,7	0,05	0,03		nee	Voornes
H2170	2310	1310	-	-	0,7	0,05	0,03		nee	Voornes
H2180 A	1300	948	-	-	0,5	0,05	0,04		nee	Solleveld
		1310	10	0,76	**0,7**	**0,05**	**0,05**	nee	nee	Voornes
H2180 B	2040	1310	-	-	0,7	0,05	0,03		nee	Voornes
H2180 C	1790	1390	-	-	1,5	0,11	0,08		nee	Solleveld
		1310	-	-	0,7	0,05	0,04		nee	Voornes
H2190 A	1000	1310	310	23,66	**0,7**	**0,05**	**0,07**	Ja	nee	Voornes
H2190 B	1390	948	-	-	0,5	0,05	0,04		nee	Solleveld
		1310	-	-	0,7	0,05	0,05		nee	Voornes

De effectvoorspelling beperkt zich tot de habitats waarvan de achtergrondconcentratie de kritische grenswaarde overschrijdt. Uit Tabel 5.4 en Tabel 5.5 blijkt dat er een lichte toename is in stikstofdepositie. Deze blijft in de Voordelta opgeteld bij de achtergronddepositie onder de grenswaarde van de meest gevoelige habitat. In Solleveld & Kapittelduinen is er geen overschrijding van de grenswaarden, in de habitattypen die onder de invloedssfeer van ETT vallen. Dit is niet het geval voor de Voordelta, waarbij de achtergrondconcentraties op de meetpunten hoger ligt dan de kritische waarden.

Voor de habittatypen waarvoor er conform de effectenindicator een effect voorspeld wordt en de kritische waarde niet wordt overschreden door de achtergrondwaarde, treedt er geen effect op de natuurwaarden. In de Voordelta geldt dit voor H2110. In de Voordelta treden er geen merkbare ecologische effecten op als gevolg van de lichte toename van de vermestende depositie door de uitbreiding. Er worden geen negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen voor habitattypen verwacht in de Voordelta.

Habitattypen waarbij de grenswaarden overschreden worden door de achtergrond-depositie, zijn vatbaar voor effecten op de natuurwaarden. Dit is het geval voor

habitattypen (Tabel 5.5) H2130* A & C, H2180 A en H2190 B in Voornes Duin[5]. In de overige Natura 2000-gebieden wordt de kritische grenswaarde niet overschreden.

De huidige stikstofdepositie leidt in H2130 al tot een versnelde successie van duinen (grijze duinen) naar duindoornstruwelen (stikstofbinders). De huidige stikstofdepositie is in Voornes Duin 41,2% boven de grenswaarde voor H2130* C en 5,3% voor H2130* A. In H2190 leidt de huidige concentratie mogelijk tot successie naar kruipwilgstruwelen of verruiging en vergrassing. De huidige stikstofdepositie is in Voornes Duin 23,7% boven de grenswaarde voor H2190 A.

De hoogste depositie is 1,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in het zuidoosten van Solleveld & Kapittelduinen. Dit is het Staelduinsche bos en is minder gevoelig voor vermestende depositie. De toename in de vermestende depositie afkomstig van ETT leidt in Solleveld & Kapittelduinen, Oude Maas West en Haringvliet niet tot een overschrijding van de kritische grenswaarden.

De toename in vermestende depositie in Voornes Duin ligt tussen 0,7 en 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. Dit is een gemiddelde toename van 0,06% op de gemiddelde achtergrondwaarde. De toename is te minimaal om een aantoonbaar significant effect op de natuurwaarden te kunnen aantonen. Aangenomen kan worden dat de toename in de vermestende depositie door activiteiten van ETT geen effect heeft op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen. Deze is voor Voornes Duin een toename van de huidige oppervlakte en kwaliteit.

Toetsing aan instandhoudingdoelstellingen doelsoorten en vogels

De toename in vermestende Depositie leidt niet tot significante negatieve effecten op de Habitattypen in Solleveld & Kapittelduinen, Oude Maas West en Haringvliet. In Voornes duin is de toename te minimaal om een aantoonbaar significant effect op de natuurwaarden te kunnen aantonen. Daarom worden er geen significante negatieve effecten verwacht op de leefgebieden en standplaatsen van de voorkomende doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten.

Significante negatieve effecten op de habitattypen en leefgebieden/standplaatsen van soorten als gevolg van de toename in vermestende depositie afkomstig van de activiteiten van ETT zijn uitgesloten.

5.2 Diverse verontreinigingen

Er is sprake van bodemverontreiniging als er van stoffen (organische verbindingen, zware metalen e.d.) te hoge concentraties in de bodem voorkomen en uiteindelijk moeizaam worden afgebroken door natuurlijke processen. De ecologische effecten van verontreiniging uiten zich in het verdwijnen (o.a. sterfte) van soorten en/of het verstoren van gevoelige ecologische processen (ecologische kringloopsystemen, bodem processen e.d.).

[5] Aan de hand van habitatkaarten van Solleveld en Kapittelduinen is nagegaan waar de habitattypen zich bevinden en bepaald tot welke habitattypen de depositie afkomstig van ETT reikt. Deze kaarten zijn nog in concept en mogen nog niet worden prijsgegeven.

Naast de verzurende en vermestende depositie, worden er door de verwachte uitbreiding van ETT verontreinigende stoffen uitgestoten welke schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid en/of het milieu. De risico's van verontreiniging worden bepaald door de mate van oplosbaarheid (mobiliteit), binding aan bodemdeeltjes, vluchtigheid en accumulatie in de bodem, flora en fauna. De verontreinigende stoffen die door de activiteiten van ETT worden uitgestoten zijn weergegeven in Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Een beschrijving van de verontreinigende stoffen die naast SO_2 en NO_x door de uitbreiding zullen worden geëmitteerd

Stof	Risico
Fijn stof	Fijn stof wordt door de lucht verspreid (mobiel) en wordt afgevangen door vegetatie en/of slaat neer. Voor zover bekend heeft fijn stof geen negatieve effecten op planten. Uiteindelijk komt fijn stof in de bodem terecht en bindt zich aan bodemdeeltjes (stationair – cumulatie). Organische verbindingen worden afgebroken door de aanwezige micro-organismen. Zware metalen zullen echter wel in de bodem accumuleren. Fijn stof kan een indirecte verzurende en vermestende werking hebben.
VOS (C_xH_y)	Mobiele verontreiniging – Vluchtige Organische Stoffen. Sommige VOS'en zoals benzeen zijn schadelijk voor fauna. VOS'en kunnen een indirecte verzurende werking hebben en dragen bij aan de vorming van ozon. Ozon kan schadelijk zijn voor mens en natuur wanneer het aan de oppervlakte gevormd wordt.

De invloed van verontreiniging op ecosystemen kan direct maar ook pas na enige decennia tot uiting komen (*Faber et al, 2004; De Lange et. al. 2006*). De constante depositie van stoffen in de bodem leidt ertoe dat er een verandering in de bodemprocessen optreedt, met als gevolg dat deze stoffen zich kunnen ophopen in de bodem. De werking van vermesting en verzuring leidt in de bodem tot de ophoping van bijvoorbeeld zware metalen. Een verandering in de zuurgraad zorgt er ook voor dat er accumulatie van stoffen plaatsvindt doordat de lage zuurgraad afbraakprocessen vertraagt of geheel tegenhoudt. De verontreinigende stoffen worden namelijk opgenomen door de bodem, planten en dieren en hopen zich op (*Meulen-Smidt et. al. 1996*). Organismen aan de top van de voedselketen zijn door de accumulatie van verontreinigende stoffen ook gevoeliger.

Voor de meeste verontreinigende stoffen (zie Tabel 5.6) zijn er geen kritische deposities naar de bodem bekend. Voor deze stoffen zal de grenswaarde voor de emissie via de lucht en de resultaten van het *luchtonderzoek, geuronderzoek en VOS emissieberekeningen t.b.v. van ETT MER* worden gebruikt.

5.2.1 Fijn stof

Fijn stof is vrij heterogeen (*Deutsch et. al., 2006; Oosterbaan et. al., 2006*), variërend in grootte van 1 – 10 µm. Uit diverse literatuur is bekend dat aërosoldeeltjes ideale transportmiddelen zijn om een aantal toxische componenten (PAK e.d.) tot in de longen te brengen. Natuurgebieden met hoge vegetaties (bomen, struiken e.d.) zijn natuurlijke barrières voor het afvangen van fijn stof (*Oosterbaan et. al., 2006*). Fijn stof heeft voor zover bekend geen directe negatieve effecten op planten. In de beschikbare literatuur is er niets gevonden over de gevoeligheid van de fauna voor fijn stof.

Uiteindelijk komt fijn stof in de bodem terecht en bindt zich aan bodemdeeltjes. Gezien de opbouw van fijn stof zullen organische verbindingen worden afgebroken door de

aanwezige micro-organismen, constante depositie zou eventueel wel kunnen bijdragen aan de vermesting en verzuring. Zware metalen die in fijn stof voorkomen zullen echter wel in de bodem accumuleren (verontreiniging).

Voor fijn stof geldt een doelstelling voor de concentratie in lucht van 40 µg/m^3 (jaargemiddelde). Aan deze grenswaarde moet sinds 1 januari 2005 worden voldaan (*Buijsman et al, 2005*) en is gebaseerd op de schadelijke gevolgen van fijn stof voor de menselijke gezondheid. Er zijn geen kritische depositiewaarden bekend voor fijn stof, ook is het niet bekend hoeveel procent van de geëmitteerde fijn stof neerslaan. De doelstelling voor de concentratie in lucht wordt daarom ook aangehouden als grenswaarde voor de natuurgebieden.

Toetsing aan de instandhoudingdoelstellingen

In het *luchtonderzoek t.b.v. van ETT MER* is te zien dat de totale concentratie fijn stof na aanleg van de installatie 0,1 µg/m^3 bedraagt en opgeteld bij de achtergrondconcentratie (19,7 µg/m^3) onder de grenswaarde van 40 µg/m^3 blijft. Aangenomen kan worden dat er in de Voordelta, Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Haringvliet en Oude Maas geen effecten optreden op de natuurwaarden als gevolg van de activiteiten van ETT. Er zijn ook geen aanwijzingen dat de huidige achtergrondconcentratie negatieve effecten heeft gehad op de habitattypen en leefgebieden van soorten en vogels.

Voor de instandhoudingdoelstellingen voor soorten, vogels en habitattypen gericht op het behoud van de kwaliteit en oppervlakte geldt dat er geen negatieve effecten op het behalen van doelstellingen zijn. Er is geen sprake van aantasting van de kwaliteit van habitats en leefgebieden.

Voor de instandhoudingdoelstellingen voor soorten, vogels en habitattypen gericht op een verbetering van de kwaliteit en oppervlakte geldt dat er geen negatieve effecten op het behalen van de doelstellingen zijn. De minieme verhoging van de fijn stof concentratie is niet in strijd met de doelstellingen. De verbeteropgaven zijn ook niet gericht op vermindering van de fijn stof concentratie in de gebieden of het terugdringen van een verontreiniging van fijn stof.

Significante negatieve effecten op de habitattypen en leefgebieden/standplaatsen van soorten als gevolg van de fijn stof emissies afkomstig van de activiteiten van ETT zijn uitgesloten.

5.2.2 Vluchtige Organische Stoffen (VOS)

Vluchtige organische stoffen hebben in hun moleculaire structuur tenminste één koolstofatoom en verdampen bij kamertemperatuur. Er bestaan veel verschillende VOS, die in meer of mindere mate schadelijk zijn voor plant en/of dier. Sommige VOS hebben kankerverwekkende eigenschappen. Van benzeen is bijvoorbeeld bekend dat de stof zeer schadelijk is voor fauna.

Voor depositie van VOS zijn er geen normen in het milieubeleid, waardoor het niet mogelijk is de invloed van de uitbreiding nader te toetsen. Uit het *geuronderzoek en VOS emissieberekeningen t.b.v. van ETT MER* is het echter duidelijk dat VOS dampen die tijdens overpompen vrijkomen door een enclosed burner worden geleid en verbrand.

Door het toepassen van intern drijvende daken worden de emissies van VOS verder tot een minimum beperkt. De afstand van ETT en de omliggende natuurgebieden draagt er ook toe bij dat het overgrote deel van de eventuele VOS emissies al in de directe omgeving (3 km2) van ETT zijn neergeslagen. Voor zover bekend is er in de Natura 2000-gebieden ook geen sprake van problematische verontreiniging van C_xH_y. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het niet waarschijnlijk is dat er door de voorgenomen uitbreiding effecten op de natuurwaarden in deze NBW-gebieden optreden. Er treden dus geen effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de habitattypen, doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten.

Significante negatieve effecten op de habitattypen en leefgebieden/standplaatsen van soorten als gevolg van de VOS emissies afkomstig van de activiteiten van ETT zijn uitgesloten.

5.3 Geluidhinder

Verstoring door geluid kan van een permanente (o.a. verkeer) dan wel tijdelijke (werkzaamheden) bron afkomstig zijn. Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna en is afhankelijk van het achtergrondgeluid, duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron (*http://www.minlnv.nl; Hans Nijland, 2002; Henkens et. al. 2007*).
Geluidsbelasting kan leiden tot:

- Stress en/of vluchtgedrag van individuen;
- Wegtrekken van soorten uit het gebied;
- Een afname in de reproductie, doordat de vrouwtjes gedurende het paarseizoen de roep van de mannetjes niet horen (zangvogels e.d.);
- Uiteindelijk tot een afname in de biodiversiteit;
- In geval van een continue en niet toenemende belasting kan er gewenning optreden, waarbij de effecten van geluid dus minimaal worden.

Voor dieren is gehoor, naast de overige zintuigen, o.a. belangrijk om roofdieren te mijden, prooien te bemachtigen of om geluiden te kunnen onderscheiden en daardoor met soortgenoten te communiceren. Een externe geluidsbron kan hierop een verstorende invloed hebben. Het gaat daarbij niet zozeer om het effect op individuen (gedrag) of het effect op demografische factoren (reproductie e.d.), maar om de doorwerking op populatieniveau. Het effect op populatieniveau bepaalt in hoeverre er sprake is van een significant effect ofwel dat de instandhoudingdoelstellingen niet kunnen worden gehaald (*Henkens et. al. 2007*).

In de literatuur is bij faungroepen vooral onderzoek naar broedvogels gedaan. Daaruit blijkt dat voor veel vogelsoorten potentiële broedgebieden minder aantrekkelijk worden wanneer het geluidsniveau boven een bepaalde drempelwaarde (45 dB(A)) uitkomt (*Bert et al. 2002*). Deze drempelwaarde ligt voor niet-broedvogels hoger (51 dB(A)) (*MER Maasvlakte*).

Tabel 5.7 Gehanteerde dosis-effectrelatie luchtgeluid broedvogels

Geluidniveaus in dB(A)	Afname dichtheid broedvogels
< 45	Geen effect
45 – 48	Afname 0-5%
48 – 51	Afname 5-20%

Geluidniveaus in dB(A)	Afname dichtheid broedvogels
51 – 55	Afname 20-40%
55 – 60	Afname 40-50%
60 – 65	Afname 50-60%
> 65	Afname 60-100%

Onderzoek naar de verstoring van geluid op overige faunagroepen is minder uitgebreid dan voor vogels. Tot nu zijn er voor zoogdieren in het vrije veld geen effecten van geluid aangetoond, hoewel het gehoor bij zoogdieren bijzonder goed is ontwikkeld. In de literatuur wordt het niet aannemelijk geacht dat er bij andere faunagroepen, zoals vissen en ongewervelden, effecten op zouden kunnen treden (Henkens et *al.* 2007).

Voor zowel Fase III (voorgenomen uitbreiding) als voor de gehele inrichting is door Royal Haskoning een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de contouren van equivalente geluidsniveaus (langetijdgemiddelde beoordelingsniveau). Voor de toetsing naar effecten op de broedvogelpopulaties is gebruik gemaakt van de berekende maximale geluidsniveaus (61 dB(A)) die kunnen optreden. In Tabel 5.8 is de grenswaarde en de bijdrage van de voorgenomen uitbreiding weergegeven (worst case). In werkelijkheid liggen deze geluidwaarden lager.

Tabel 5.8 Toename geluidhinder door uitbreiding ETT

Naam gebied	Geluid (dB(A))	Grenswaarde
Solleveld & Kapitteldunen (1)	n.v.t.	
Solleveld & Kapitteldunen (2)	geen Natura 2000 doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten	
Voordelta	37	45
Voornes Duin (1)	43	45
Voornes Duin (2)	37	45
Haringvliet	37	45
Oude Maas	37	45

Toetsing aan de instandhoudingdoelstellingen

Uit Tabel 5.8 is duidelijk op te maken dat bij een worst case benadering de 45 dB(A) niet wordt overschreden in de Natura 2000-gebieden. Geluid heeft dus geen effect op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de voorkomende vogelrichtlijnsoorten (broedvogels) in het Voornes Duin. Hoewel de Grijze zeehond en Gewone zeehond zeer gevoelig zijn voor geluid, bevinden deze zich buiten de invloedssfeer van ETT. Effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de Grijze zeehond en Gewone zeehond zijn dus uitgesloten.

Significante negatieve effecten op de leefgebieden van soorten als gevolg van de geluidproductie afkomstig van de activiteiten van ETT zijn uitgesloten.

6 CONCLUSIES

In dit laatste hoofdstuk zijn kort de belangrijkste conclusies uit de voortoetst Natuurbeschermingswet 1998 opgenomen.

Verzurende depositie

- Voor de verzurende depositie zijn er geen maximale grenswaarden bekend, waarboven er meetbare effecten op de natuurwaarden kunnen optreden;
- De verzurende depositie in de directe omgeving van ETT (1,0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}) is relatief hoog, reikt tot de Natura 2000-gebieden, maar is veel lager;
- De verzurende depositie door de activiteiten van ETT is 0,25 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in Kapittel Zuid en is kleiner dan 0,07 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in Kapittel Noord. In Voornes duin loopt deze af van 0,10 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (noord) tot kleiner dan 0,05 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (zuid). De toename in verzurende depositie in Solleveld & Kapittelduinen en Voornes Duin op de huidige achtergronddepositie is kleiner en gelijk aan 0,01%. De verzurende depositie reikt niet tot de Natura 2000-gebieden Oude Maas en Haringvliet;
- In de Voordelta komen er geen Habitattypen voor die gevoelig zijn voor verzurende depositie. Er treden dus geen negatieve effecten op de aanwezige natuurwaarden;
- Gezien de minimale toename in verzurende depositie die kleiner of gelijk is aan 0,01% en de sterk bufferende werking van de bodems, wordt verwacht dat de verzurende depositie afkomstig van activiteiten van ETT niet zal leiden tot een aantasting van de huidige kwaliteit en oppervlakte van de habitattypen;
- Derhalve zijn er ook geen negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de voorkomende doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten.

Vermestende depositie

- Voor de vermestende depositie zijn er wel maximale grenswaarden vastgesteld waarboven er effecten op de natuurwaarden kunnen optreden;
- De vermestende depositie in de directe omgeving van ETT (10,0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}) is relatief hoog, reikt tot de Natura 2000-gebieden, maar is veel lager;
- In het zuidoosten van Solleveld & Kapittelduinen (Staelduinsche bos) is de depositie 1,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en is kleiner en gelijk aan 0,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in het zuidwesten. In het Noorden van Solleveld & Kapittelduinen is de depositie 0 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. In het uiterste noorden van de Voordelta is de depositie kleiner en gelijk aan 0,4 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. In het Voornes Duin loopt de depositie af van 0,7 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (noorden) tot 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1} (zuiden). De vermestende depositie reikt tot het westelijke puntje van de Natura 2000-gebied Oude Maas en tot de Haringvliet grenzend aan Voornes Duin. De depositie in Oude Maas West is kleiner en gelijk aan 0,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} en is kleiner en gelijk aan 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1};
- De hoogste depositie is 1,5 mol hectare^{-1} jaar^{-1} in het zuidoosten van Solleveld & Kapittelduinen. Dit is het Staelduinsche bos en is minder gevoelig voor vermestende depositie. De toename in de vermestende depositie afkomstig van ETT leidt in Solleveld & Kapittelduinen, Oude Maas West en Haringvliet niet tot een overschrijding van de kritische grenswaarden. Derhalve worden in deze

natuurgebieden geen negatieve effecten verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen;

- De kritische grenswaarden worden in Voornes duin overschreden door de achtergronddepositie. Dit is het geval voor habitattypen H2130* A & C, H2180 A en H2190 B;
- De huidige stikstofdepositie leidt in H2130 al tot een versnelde successie van duinen (grijze duinen) naar duindoornstruwelen (stikstofbinders). De huidige stikstofdepositie is in Voornes Duin 41,2% boven de grenswaarde voor H2130* C en 5,3% voor H2130* A. In H2190 leidt de huidige concentratie mogelijk tot successie naar kruipwilgstruwelen of verruiging en vergrassing. De huidige stikstofdepositie is in Voornes Duin 23,7% boven de grenswaarde voor H2190 A;
- De toename in vermestende depositie in Voornes Duin ligt tussen 0,7 en 0,3 mol hectare^{-1} jaar^{-1}. Dit is een gemiddelde toename van 0,06% op de gemiddelde achtergrondwaarde. De toename is te minimaal om een aantoonbaar significant effect op de natuurwaarden te kunnen aantonen. Aangenomen kan worden dat de toename in de vermestende depositie door activiteiten van ETT geen effect heeft op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen in Voornes Duin.

Verontreinigende depositie

- Voor de meeste verontreinigende stoffen zijn er geen kritische deposities naar de bodem bekend. Voor deze stoffen is de grenswaarde voor de emissie naar de lucht gebruikt. Zolang deze grenswaarden niet worden overschreden kan worden aangenomen dat er geen significante negatieve effecten optreden op de aanwezige natuurwaarden;
- De totale concentratie fijn stof na aanleg van de installatie bedraagt 0,1 µg/m3 maar blijft opgeteld bij de achtergrondconcentratie (19,7 µg/m^3) onder de grenswaarde van 40 µg/m^3 blijft. Aangenomen kan worden dat er in de Voordelta, Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Haringvliet en Oude Maas geen effecten optreden op de natuurwaarden door fijn stof emissies afkomstig van de activiteiten van ETT. Er zijn ook geen aanwijzingen dat de huidige achtergrondconcentratie negatieve effecten heeft gehad op de habitattypen en leefgebieden van soorten en vogels;
- VOS emissies worden door ETT tot een minimum beperkt. Voor zover bekend is er in de Natura 2000-gebieden ook geen sprake van problematische verontreiniging van C_xH_y. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het niet waarschijnlijk is dat er door de voorgenomen uitbreiding effecten op de natuurwaarden in deze NBW-gebieden optreden. Er treden dus geen effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de habitattypen, doelsoorten en vogelrichtlijnsoorten.

Geluid

- In de literatuur is bij faunagroepen vooral onderzoek naar broedvogels gedaan. Daaruit blijkt dat voor veel vogelsoorten potentiële broedgebieden minder aantrekkelijk wanneer het geluidsniveau boven de drempelwaarde van 45 dB(A) uitkomt;

- De geluidsterkte in Voornes Duin Noord is 43 dB(A) en in de overige meetpunten 37 dB(A), uitgaande van een worstcase scenario. De grenswaarde wordt niet overschreden. Er worden geen significante effecten verwacht op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de vogelrichtlijnsoorten;
- De Grijze zeehond en Gewone zeehond zijn zeer gevoelig zijn voor geluid maar bevinden deze zich buiten de invloedssfeer van ETT. Effecten op het behalen van de instandhoudingdoelstellingen van de Grijze zeehond en Gewone zeehond zijn dus uitgesloten;
- Conform de uitkomsten van de literatuur en enige kennisleemten in de effecten van geluid op overige diersoorten wordt aangenomen dat er geen significant negatieve effecten op overige diersoorten met een instandhoudingstoel optreden.

ETT

LITERATUURLIJST

http://www.minlnv.nl – Natura 2000 Doel en profieldocumenten, effectenindicator en http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640949&_dad=portal&_schema=PORTAL&p_document_id=110237&p_node_id=143102

Alberts, R.; Beck, J.; Bleeker, A.; Bree, L. van; Dam, J. van; Eerden, L. v.d.; Freijer, J.; Hinsberg, A. van; Marra, M.; Salm, C. v.d.; Tonneijck, A.; Vries, W. de; Wesselink, L. en Wortelboer, F. – 2001. Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing.

Alkemade, J.R.M.; Latour, J.B.; Strien, A. van en Heer, M. de. RIVM-rapport – 1999. Monitoring van ecologische effecten van milieuveranderingen.

Aarts, G.H.P.; Beers, P.W.M. van; Belgers, J.D.M.; Wortelboer, F.G. – Alterra-rapport 262 2001. Gedifferentieerde normstelling voor nutriënten in vennen. Onderbouwing en toetsing van kritische depositieniveaus en effecten van herstelmaatregelen op het voorkomen van isoetiden.

Bosveld, A.T.C.; Bie, de P.A.F. en Hamers, T. (Alterra-rapport 654 – 2003). Bodemverontreiniging in de Biesbosch en doorvergiftiging naar kleine zoogdieren.

Broekmeyer, Mirjam; Schouwenburg, Eric; Veen, Marja van der; Prins, Diana; Vos, Claire. (Alterra-rapport 1375 – 2005). Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren.

Buijsman, E.; Beck, J.P.; Bree, L. van; Cassee, F.R.; Koelemeijer, R.B.A.; Matthijsen, J & Wieringa, K. – Milieu- en Natuurplanbureau Rapport 500037008 – 2005 – ISBN 90-6960-124-9. Fijn stof nader bekeken.

DCMR 2008. Lucht in cijfers 2007, De luchtkwaliteit in de Rijnmond.

Dobben, Han van; Hinsberg, Arjen van (Alterra-rapport 1654 – 2008). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden

Dries P.J. Kuijper, Jasper Schut, Diederik van Dullemen, Hanne Toorman, Noreen Goossens, Janne Ouwehand & Herman J.G.A. Limpens, 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). Lutra 51(1).

Faber, J.H.; Pol, J.J.C. van der Pol; Klok, T.C., Römkens, P.F.A.M.; Lahr, J.; Wessels, Y; Leemkule, M.A. van de; Spaan, K.; Ruiter, H.R.G. de en Jong, J.H. de. (Alterra-rapport 906 – 2004). Kwetsbaarheid en kansrijkdom van natuurdoelen op verontreinigde bodems.

Haeken, A – (Haskoning 2009). Akoestisch onderzoek ten behoeve van uitbreiding ETT3

Hallmann, M – (Haskoning 2009). Depositieberekeningen ETT ten behoeve van fase 3

Janssen, S – (Haskoning 2009). Luchtkwaliteitonderzoek ETT Rotterdam Fase 1 en 2 t.b.v. MER

Lange, H.J. de; Pol, J.J.C. van der; Lahr, J. en Faber, J.H. (Alterra-rappport 1305 – 2006). Ecological Vulnerability in Wildlife. A conceptual approach to assess impact of environmental stressors.

Meulen-Smidt, G.R.B. ter; Vries, W. de; Bril, J & Ma, W. – RIVN-rapport nr. 711401 001 – 1996. Programmeringstudie Veranderd Landgebruik – Gedrag van geaccumuleerde stoffen in verband met verandering in landgebruik en herstelbaarheid van ecosystemen.

Ministerie van LNV, sept 2008. Leeswijzer Natura 2000 profielendocument (voorlopige versie)

Molenaar, J.G. de, D.A. Jonkers & M.E. Sanders, 2000. Wegverlichting en natuur III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. Alterra Wageningen, rapportnr 064

Molenaar, J.G., R. Henkens, C. ter Braak, C, van Duyne, G. Hoefsloot & D. Jonker, 2003. Wegverlichting en natuur IV. Effecten van wegverlichting op het ruimtelijk gedrag van zoogdieren. DWW-onsnipperingsreeks deel 44. Alterra Wageningen rapportnr 648

Nobels, M – (Haskoning 2009). VOS emissieberekeningen – Inschatting verliezen VOS ten gevolge van de uitbreiding van ETT fase 3

Oosterbaan, A.; Tonneijck, A.E.G.; Vries, E.A. de – Alterra-rapport 1419, ISSN 1566-7197, Wageningen 2006. Kleine landschapselementen als invangers van fijn stof en ammoniak.

Sloof, W.; Eerens, J.A.; Janus en J.P.M. Ros (1988) Basisdocument Fluoriden. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieuhygiëne Bilthoven – Rapport nr. 758474005.

Vertegaal, C.T.M. Drs.; Heinis, F. Dr. En Goderie, C.R.J. Drs. (2007) MER Aanleg Maasvlakte 2 Bijlage Natuur

Vertegaal, C.T.M. Drs.; Heinis, F. Dr.; Goderie, C.R.J. Drs en Veen, P.C. van Drs (2007) Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2.

Vertegaal, C.T.M. Drs.; Heinis, F. Dr. En Goderie, C.R.J. Drs. (2007) MER Bestemming Maasvlakte 2 Bijlage Natuur

Bijlage 1
Globale ligging Eurotank Terminal B.V. & Ligging ten opzichte van omliggende inrichtingen

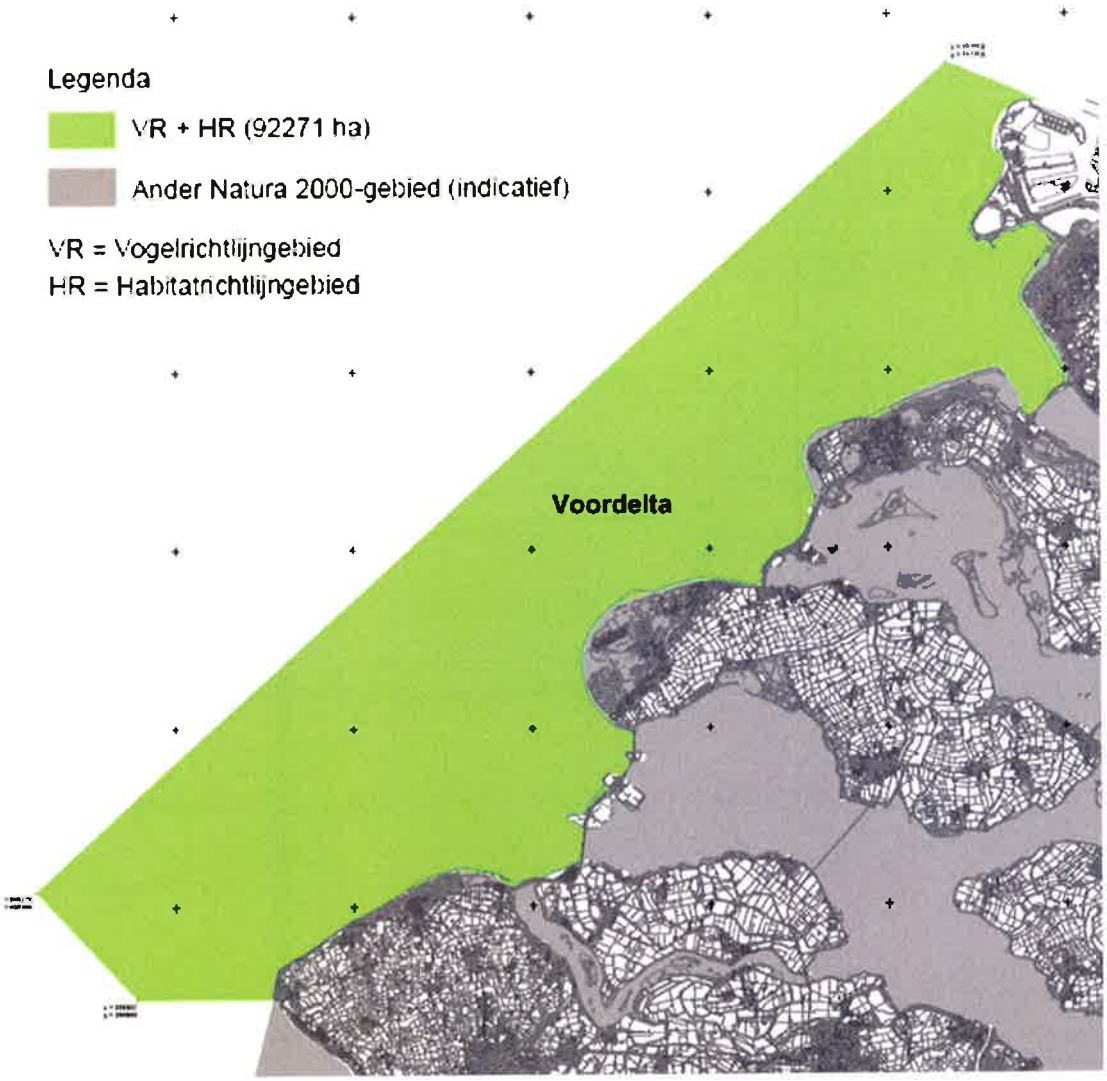
Eurotank Terminal B.V.
Wolgaweg 33
3198 LR
Europoort Rotterdam
Rotterdam
Europoort
Brielse Meer
Noorden
S O U T H H O L L A N D
Sportpark Steendijkpolder
Sportpark Rozenlaan (Voetbal)
Maassluis
Nieuwe Waterweg
West (Voetbal)
Virtual Earth

200 meter
North
Havennummer
Havennummer 5621-5630)
Exxon Mobile
Fase 2: Uitbreiding met 8 tanks
Calandsteiger
Fase 1: Eurotank Terminal B.V.
Micro Chemie
Steiger 1 & 2
Havennummer
Havennummer
Fase 3: Uitbreiding met 11 tanks
Rotterdam
Bron: Microsoft Virtual Earth

Bijlage 2A

Voordelta

De Voordelta is 92.271 ha groot en omhelst het ondiepe zeegedeelte van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij hier een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Het gebied vormt daardoor het belangrijkste gebied voor de Gewone zeehond in Zuidwest-Nederland. In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree liggen een aantal kweldertjes en meer slikkige platen.



Overzichtskaart van Natura 2000-gebied Voordelta [Bron: ministerie van Inv]

Het open water van de Voordelta is met name van belang voor visetende trekvogels, in het bijzonder de roodkeelduiker, en in mindere mate voor schelpdiereters. De kustgebieden zijn van belang voor drieteenstrandlopers en steenlopers, en voor steltlopers en eenden van de intergetijdegebieden. De belangrijkste intergetijdegebieden van de Voordelta zijn de Westplaat en de Kwade Hoek in de monding van het Haringvliet. Het zijn de noordelijkste intergetijdegebieden in de delta en als zodanig van bijzondere betekenis voor trekvogels (seizoensverloop en trend wijkt bij steltlopers vaak duidelijk af van bijv. Oosterschelde, met sterker accent op najaarstrek). Door erosie- en

sedimentatieprocessen treden verschuivingen op in de omvang van de intergetijdegebieden, die, in samenhang met verschuivingen in o.a. de Oosterschelde, verantwoordelijk zijn voor een deel van de trends van steltlopers die in deze gebieden foerageren. Daarbij heeft o.a. de "zandhonger" van de Oosterschelde, maar ook (en mogelijk vooral) de uitbreiding van de arealen door aanslibbing in de Kwade Hoek effect op de trends van de Voordelta (Westplaat).

Het gebied is aangemeld/aangewezen voor de volgende soorten en habitattypen met de volgende instandhoudingdoelen[6] (prioritaire habitattypen en soorten zijn aangeduid met een sterretje):

Overzicht van de habitattypen, doelsoorten en vogels met hun instandhoudingdoelstellingen van Natura 2000-gebied Voordelta [Bron: ministerie van Inv, aanwijzingsbesluit Voordelta]

Habittatype		Staat van Instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
H1110 A	Permanent overstroomde zandbanken [getijdengebied]	-	+	=	=
H1110 B	Permanent overstroomde zandbanken [Noordzee-kustzone]	-	++	=	=
H1140 A	Slik- en zandplaten [getijdengebied]	-	+	=	=
A1140 B	Slik- en zandplaten [Noordzee-kustzone]	+	++	=	=
H1310 A	Zilte pionierbegroeiingen [zeekraal]	-	+	=	=
H1310 B	Zilte pionierbegroeiingen [zeevetmuurl]	+	-	=	=
H1320	Slijkgrasvelden	--	--	=	=
H1330 A	Schorren en zilte graslanden [buitendijks]	-	+	=	=
H2110	Embryonale duinen	+		=	=
Soorten					
H1095	Zeeprik	-	++	=	>
H1099	Rivierprik	-	+	=	>
H1102	Elft	--	++	=	>
H1103	Fint	--	++	=	>
H1364	Grijze zeehond	-	+	=	>
H1365	Gewone zeehond	+	+	>	>
Niet-broedvogelsoorten					
A001	Roodkeelduiker [?]	-	+	=	=
A005	Fuut [280]	-	-	=	=

6 De uitgebreide legenda behorende bij de tabellen en uitgebreide omschrijving van de instandhouding-doelen bevinden zich in BIJLAGE 2 en BIJLAGE 3.

Habittatype		Staat van Instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
A007	Kuifduiker [6]	+	+	=	=
A017	Aalscholver [480]	+	-	=	=
A034	Lepelaar [10]	+	-	=	=
A043	Grauwe gans [70]	+	-	=	=
A048	Bergeend [360]	+	-	=	=
A050	Smient [380]	+	-	=	=
A051	Krakeend [90]	+	-	=	=
A052	Wintertaling [210]	-	-	=	=
A054	Pijlstaart [250]	-	+	=	=
A056	Slobeend [90]	+	-	=	=
A062	Topper [80]	--	-	=	=
A063	Eider [2500]	--	+	=	=
A065	Zwarte zee-eend [9700]	-	++	=	=
A067	Brilduiker [330]	+	+	=	=
A069	Middelste zaagbek [120]	+	+	=	=
A130	Scholekster [2500]	--	-	=	=
A132	Kluut [150]	-	-	=	=
A137	Bontbekplevier [70]	+	+	=	=
A141	Zilverplevier [210]	+	-	=	=
A144	Drieteenstrandloper [350]	+	-	=	=
A149	Bonte strandloper [620]	+	-	=	=
A157	Rosse grutto [190]	+	-	=	=
A160	Wulp [980]	+	-	=	=
A162	Tureluur [460]	-	+	=	=
A169	Steenloper [70]	--	+	=	=
A177	Dwergmeeuw [?]	-	+	=	=
A191	Grote stern [?]			=	=
A193	Visdief [?]			=	=

Verkorte toelichting – instandhoudingdoelen voor oppervlakte en kwaliteit zijn hier als volgt samengevat:
=: behoud oppervlakte resp. kwaliteit
>: uitbreiding oppervlakte resp. kwaliteit
= (<): behoud oppervlakte; afname toegestaan ten gunste van habittatype met doelstelling uitbreiding oppervlakte.
[]: Omvang populatie (indicatie t.b.v. draagkracht leefgebied)
[?]: geen gegevens
Staat van instandhouding: - - zeer ongunstig; - ongunstig; + gunstig
Relatieve bijdrage van gebied: - gering (<2%); + gemiddeld (2-15%); ++ groot (>15%)

ROYAL HASKONING

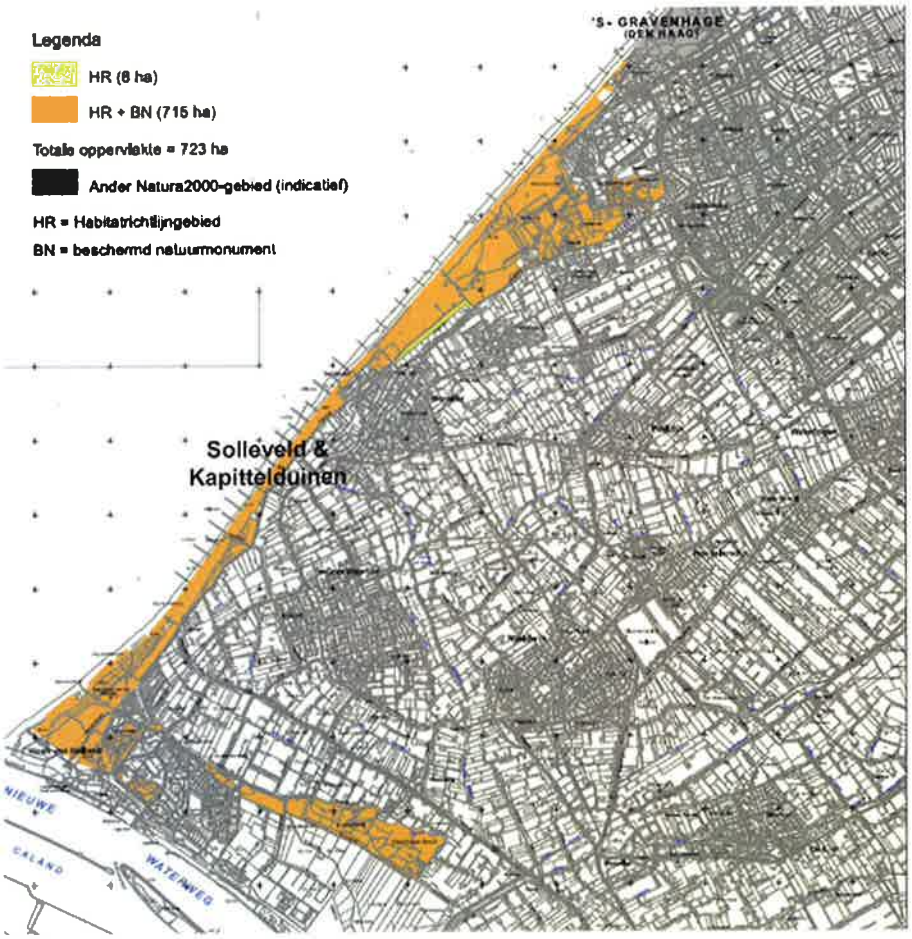
ETT

Bijlage 2B

Solleveld & Kapittelduinen

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld is 723 ha groot en wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinzeflora.

Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers.



Overzichtskaart van Natura 2000-gebied Voornes Duin [Bron: ministerie van Inv]

Het gebied is aangemeld/aangewezen voor de volgende soorten en habitattypen met de volgende instandhoudingdoelen (prioritaire habitattypen en soorten zijn aangeduid met een sterretje):

Overzicht van de habitattypen met hun instandhoudingdoelstellingen van Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen [Bron: ministerie van Inv, aanwijzingsbesluit Solleveld & Kapittelduinen]

Habittatype		Staat van Instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
H2120	Witte duinen	-	--	=	=
H2130 A*	Grijze duinen (kalkrijk)	--	-	=	>
H2130 B*	Grijze duinen (kalkarm)	--	+	=	>
H2150*	Duinheiden met struikhei	+	++	=	>
H2160	Duindoornstruwelen	+	-	=	=
H2180 A	Duinbossen (droog)	+	+	=	>
H2180 C	Duinbossen (binnenduinrand)	-	+	=	=
H2190 B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	-	=	=

Verkorte toelichting – instandhoudingdoelen voor oppervlakte en kwaliteit zijn hier als volgt samengevat:
=: behoud oppervlakte resp. kwaliteit
>: uitbreiding oppervlakte resp. kwaliteit
= (<): behoud oppervlakte; afname toegestaan ten gunste van habittatype met doelstelling uitbreiding oppervlakte.
[]: Omvang populatie (indicatie t.b.v. draagkracht leefgebied)
Staat van instandhouding: - - zeer ongunstig; - ongunstig; + gunstig
Relatieve bijdrage van gebied: - gering (<2%); + gemiddeld (2-15%); ++ groot (>15%)

ROYAL HASKONING

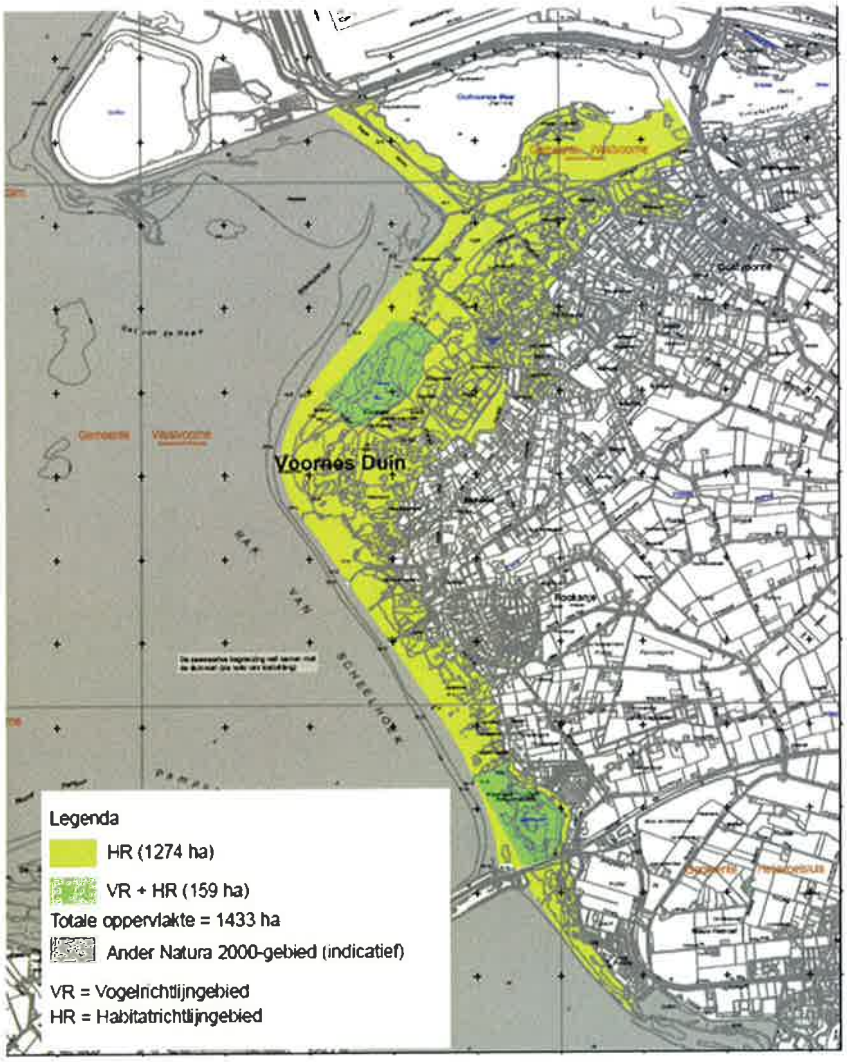
ETT

BIJLAGE 2C

VOORNES DUIN

Het Voornes Duin is 1.433 ha groot en bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen.

Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduinrand liggen een aantal landgoedbossen met stinzeflora.



Overzichtskaart van Natura 2000-gebied Voornes Duin [Bron: ministerie van Inv]

Het gebied is aangemeld/aangewezen voor de volgende soorten en habitattypen met de volgende instandhoudingdoelen (prioritaire habitattypen en soorten zijn aangeduid met een sterretje):

Overzicht van de habitattypen, doelsoorten en vogels met hun instandhoudingdoelstellingen van Natura 2000-gebied Voornes Duin [Bron: ministerie van Inv, aanwijzingsbesluit Voornes Duin]

Habittatype		Staat van Instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
H2120	Witte duinen	-	-	=	=
H2130 A*	Grijze duinen (kalkrijk)	--	+	>	>
H2130 C*	Grijze duinen (heischraal)	--	+	>	>
H2160	Duindoornstruwelen	+	++	=(<)	=
H2170	Kruipwilgstruwelen	+	-	=(<)	=
H2180 A	Duinbossen (droog)	+	+	=(<)	>
H2180 B	Duinbossen (vochtig)	-	++	=(<)	=
H2180 C	Duinbossen (binnenduinrand)	-	+	=(<)	=
H2190 A	Vochtige duinvalleien (open water)	-	+	=	=
H2190 B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	++	=	=
H2190 D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	--	-	=	=
Soorten					
H1014	Nauwe korfslak	-	++	=	=
H1340*	Noordse woelmuis	--	+	>	>
H1903	Groenknolorchis	--	+	=	=
Broedvogelsoorten					
A008	Geoorde fuut [5]	+	-	=	=
A017	Aalscholver [1100]	+	+	=	=
A026	Kleine Zilverreiger [15]			=	=
A034	Lepelaar [110]	+	+	=	=

Verkorte toelichting – instandhoudingdoelen voor oppervlakte en kwaliteit zijn hier als volgt samengevat:
=: behoud oppervlakte resp. kwaliteit
>: uitbreiding oppervlakte resp. kwaliteit
= (<): behoud oppervlakte; afname toegestaan ten gunste van habittatype met doelstelling uitbreiding oppervlakte.
[]: Omvang populatie (indicatie t.b.v. draagkracht leefgebied)
Staat van instandhouding: - - zeer ongunstig; - ongunstig; + gunstig
Relatieve bijdrage van gebied: - gering (<2%); + gemiddeld (2-15%); ++ groot (>15%)

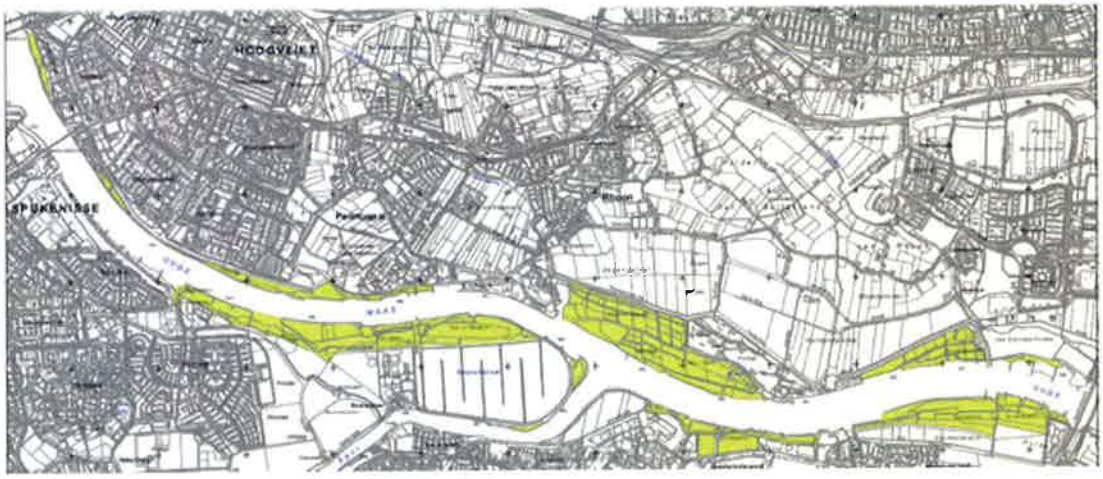
ROYAL HASKONING

ETT

BIJLAGE 2D

OUDE MAAS

Het Natura 2000-gebied Oude Maas is circa 399 ha groot en ligt in de provincie Zuid-Holland. Het bestaat uit een aantal kleine deelgebieden langs de riviertak de Oude Maas in het benedenriviergebied ten zuiden van Rotterdam. De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van ons land. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij getijdenhoogwater niet meer regelmatig overspoeld. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigtevegetaties.



Overzichtskaart van Natura 2000-gebied Oude Maas [Bron: ministerie van Inv]

Het gebied is aangemeld/aangewezen voor de volgende soorten en habitattypen met de volgende instandhoudingdoelen (prioritaire habitattypen en soorten zijn aangeduid met een sterretje):

Overzicht van de habitattypen, doelsoorten en vogels met hun instandhoudingdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oude Maas [Bron: ministerie van Inv, aanwijzingsbesluit Voornes Duin]

Habitattype		Staat van Instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
H3270	Slikkige rivieroevers	-	+	=	=
H6430-B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	++	>	=
H91E0-A*	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	++	=	=
Soorten					
H1340*	Noordse woelmuis	--	+	>	>

Verkorte toelichting – instandhoudingdoelen voor oppervlakte en kwaliteit zijn hier als volgt samengevat:
=: behoud oppervlakte resp. kwaliteit
>: uitbreiding oppervlakte resp. kwaliteit
= (<): behoud oppervlakte; afname toegestaan ten gunste van habittatype met doelstelling uitbreiding oppervlakte.
Staat van instandhouding: - - zeer ongunstig; - ongunstig; + gunstig
Relatieve bijdrage van gebied: - gering (<2%); + gemiddeld (2-15%); ++ groot (>15%)

ROYAL HASKONING

ETT

Bijlage 2E

Haringvliet

Het Haringvliet is een afgesloten zeearm die via een open verbinding met het Hollands Diep deel uitmaakt van de delta van Rijn en Maas. Na de voltooiing van de Haringvlietsluizen in 1970 viel het getij in het voormalige brakke getijdengebied grotendeels weg. Het water werd zoet tot aan de sluizen en het getij werd beperkt. Het Haringvliet vormt nu een groot zoetwaterbekken, dat alleen via Spui, Oude Maas en Nieuwe Waterweg nog in verbinding staat met de Noordzee. Het peil wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen.

Aan de oevers van Voorne-Putten, de Hoeksche Waard en Goeree-Overflakkee bestaat het landschap uit grasgorzen, riet- en biezenvelden, begroeide en onbegroeide zand- en slikplaten grenzend aan het open water. Een aantal voormalige platen zijn door vooroeververdediging en aanvulling met grond uitgegroeid tot uitgestrekte gebieden (Ventjagersplaten en Slijkplaat).

In het Haringvliet ligt het eiland Tiengemeten. Een deel van de rietlanden en zilte gorzen is door begrazing omgevormd in grasland van brakke bodem (zilverschoonverbond), terwijl onbegraasde delen zich ontwikkeld hebben tot riet, brakke ruigte en struweel.

Overzichtskaart van Natura 2000-gebied Haringvliet [Bron: ministerie van Inv]

Het gebied is aangemeld/aangewezen voor de volgende soorten en habitattypen met de volgende instandhoudingdoelen (prioritaire habitattypen en soorten zijn aangeduid met een sterretje):

Overzicht van de habitattypen, doelsoorten en vogels met hun instandhoudingdoelstellingen van Natura 2000-gebied Haringvliet [Bron: ministerie van Inv, aanwijzingsbesluit Voornes Duin]

Habittatype/soort		Staat van Instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
Habittatype					
H 1330-A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	-	=	=
H3270	Slikkige rivieroevers	-	++	>	=
H6430-B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	++	>	>
H91E0-A*	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	-	>	>
H91E0-B*	Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	-	>	>
Soorten					
H1095	Zeeprik	-	++	>	>
H1099	Rivierprik	-	++	>	>
H1102	Elft	--	++	>	>
H1103	Fint	--	++	>	>
H1106	Zalm	--	++	>	>
H1134	Bittervoorn	-	-	=	=
H1163	Rivierdonderpad	-	+	=	=
H1340*	Noordse woelmuis	--	++	=	=
Broedvogelsoorten					
A081	Bruine kiekendief [20]	+	-	=	=
A132	Kluut [2000]	-	+	=	=
A137	Bontbekplevier [100]	--	-	=	=
A138	Strandplevier [220]	--	+	=	=
A176	Zwartkopmeeuw [400]	+	++	=	=
A191	Grote stern [4000]	--	-	=	=
A193	Visdief [6500]	-	+	=	=
A195	Dwergstern [300]	--	++	=	=
A272	Blauwborst [300]	+	+	=	=
A295	Rietzanger [420]	-	-	=	=
Niet-broedvogelsoorten					
A005	Fuut [160]	-	-	=	=
A017	Aalscholver [240]	+	-	=	=
A034	Lepelaar [160]	+	+	=	=
A037	Kleine zwaan [?]	-	-	=	=
A041	Kolgans [400]	+	- / s-	=	=
A042	Dwerggans [20]	+	++ / s++	=	=
A043	Grauwe gans [6600]	+	+ / s+	=	=
A045	Brandgans [14800]	+	+	=	=
A048	Bergeend [820]	+	-	=	=
A050	Smient [8900]	+	-	=	=

Habittatype/soort		Staat van instandhouding	Relatieve bijdrage	Doelstelling oppervlakte Leefgebied omvang populatie	Doelstelling kwaliteit
A051	Krakeend [860]	+	+	=	=
A052	Wintertaling [770]	-	-	=	=
A053	Wilde eend [6100]	+	-	=	=
A054	Pijlstaart [30]	-	-	=	=
A056	Slobeend [90]	+	-	=	=
A061	Kuifeend [3600]	-	+	=	=
A062	Topper [120]	--	-	=	=
A094	Visarend [3]	+	+	=	=
A103	Slechtvalk [8]	+	+	=	=
A125	Meerkoet [2300]	-	-	=	=
A132	Kluut [160]	-	-	=	=
A140	Goudplevier [1600]	--	+	=	=
A142	Kievit [3700]	-	-	=	=
A156	Grutto [290]	--	-	=	=
A160	Wulp [210]	+	-	=	=

Verkorte toelichting – instandhoudingdoelen voor oppervlakte en kwaliteit zijn hier als volgt samengevat:
=: behoud oppervlakte resp. kwaliteit
>: uitbreiding oppervlakte resp. kwaliteit
= (<): behoud oppervlakte; afname toegestaan ten gunste van habittatype met doelstelling uitbreiding oppervlakte.
[]: Omvang populatie (indicatie t.b.v. draagkracht leefgebied)
Staat van instandhouding: - - zeer ongunstig; - ongunstig; + gunstig
Relatieve bijdrage van gebied: - gering (<2%); + gemiddeld (2-15%); ++ groot (>15%)