TEBODIN
Consultants & Engineers

1995-35

Aanvraag veranderingsvergunning
Wet milieubeheer
Uitbreiding opslagcapaciteit
Maasvlakte Olie Terminal

31 maart 2008

Maasvlakte Olie Terminal

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

1995-37

Opdrachtgever: **Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**
Project: **Wm-aanvraag en MER uitbreiding Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**

Ordernummer: 38104.00
Documentnummer: 3312002
Revisie: Definitief

Auteur: A.A. Walbroek
Telefoon: 070 348 03 16
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: a.walbroek@tebodin.nl

Datum: 31 maart 2008

Aanvraag veranderingsvergunning Wet milieubeheer
Uitbreiding opslagcapaciteit
Maasvlakte Olie Terminal

Definitief	31-03-2008		A.A. Walbroek	M.A.M. Snuverink
A	19-02-2008		A.A. Walbroek	M.A.M. Snuverink
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Niet-technische samenvatting**	**5**
2	**Algemene gegevens**	**7**
2.1	Algemene informatie van de aanvrager	7
2.2	Algemene informatie van de inrichting	7
2.3	Type aanvraag	8
2.4	Aangevraagde activiteit	8
2.5	Bevoegd gezag	10
2.6	Relevante wet- en regelgeving	10
3	**Milieuzorg**	**12**
3.1	Milieuzorgsysteem	12
3.2	Milieuplannen en –verslagen	12
3.3	Meet- en registratiesysteem	12
4	**Procesbeschrijving**	**13**
4.1	Algemeen	13
4.2	Operationele handelingen	13
4.2.1	Lossen (toename van bestaande activiteit)	13
4.2.2	Blending (toename van bestaande activiteit)	13
4.2.3	Beladen (bestaande activiteit)	14
4.3	Voorzieningen	14
4.3.1	Tanks	14
4.3.2	Pijpleidingen en pompen	14
4.3.3	Steigers en laad/losarmen (bestaande voorzieningen)	15
4.3.4	Gebouwen (bestaande voorzieningen)	16
5	**Stoffenoverzicht, -doorvoer en -opslag**	**17**
5.1	Stoffenoverzicht (bestaand)	17
5.2	Opslagtanks (toename bestaande voorzieningen)	17
5.3	Steigers (bestaande voorzieningen)	18
5.4	Doorvoer (uitbreiding)	18
6	**Milieubelasting en beperkende voorzieningen en/of maatregelen**	**19**
6.1	Emissies naar lucht	19
6.1.1	Kwaliteit en kwantiteit van de luchtemissies	19
6.1.2	Toets	20
6.1.3	Geur	20
6.2	Geluid	20
6.3	Afvalstoffen	21
6.4	Afvalwater	21
6.5	Energie	21
6.6	Bodem	21

6.6.1	Bodemrisico's	21
6.6.2	Bodemkwaliteit	22
6.7	Verkeer en transport	23
6.7.1	Lossen	23
6.7.2	Beladen	23
6.8	Landschap en ecologie	23
6.8.1	Natuurgebieden	23
6.8.2	Flora en Fauna	24
7	**Veiligheid**	**25**
7.1	Veiligheidsbeleid	25
7.2	Veiligheidsrapport	25
7.2.1	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)	26
7.2.2	Milieurisicoanalyse	27
7.2.3	Brandweerrapport	27
	Verklarende lijst van woorden en afkortingen	**28**
	Bijlage 1: Regionale ligging MOT	**29**
	Bijlage 2: Lay-out MOT	**30**
	Bijlage 3: Rioleringstekening MOT	**31**
	Bijlage 4: Processchema MOT	**32**
	Bijlage 5: Milieueffectrapport	**33**
	Bijlage 6: Luchtkwaliteitsonderzoek	**34**
	Bijlage 7: Akoestisch onderzoek	**35**
	Bijlage 8: Bodemrisicoanalyse	**36**
	Bijlage 9: Milieurisicoanalyse (MRA)	**37**
	Bijlage 10: Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA)	**38**
	Bijlage 11: Flora- en faunaonderzoek	**39**
	Bijlage 12: BBT-verantwoording	**40**
	Bijlage 13: Datasheet Ruwe Aardolie	**45**
	Bijlage 14: Wijzigingen Veiligheidsrapport (VR)	**47**

1 Niet-technische samenvatting

Maasvlakte Olie Terminal (MOT) vraagt een veranderingsvergunning Wet milieubeheer aan voor de uitbreiding van de opslagcapaciteit van de terminal voor ruwe olie met vier tanks.

MOT is voornemens aan de Europaweg te Rotterdam haar bestaande opslagcapaciteit te vergroten met 480.000 m^3 op verzoek van een participant in verband met de toenemende vraag naar opslagcapaciteit voor ruwe aardolie. De uitbreiding zal plaatsvinden door het plaatsen van vier nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m^3 met bijbehorende voorzieningen zoals mixers en pijpleidingen. Deze tanks zijn even groot en van hetzelfde type als de 36 bestaande tanks.
De uitbreiding van de MOT moet worden aangemerkt als een uitbreiding bestemd voor de opslag van aardolie en petrochemische of chemische producten. Binnen de bestaande locatie is voldoende ruimte beschikbaar voor het project.

De voorgenomen opslagcapaciteitsuitbreiding is groter dan 200.000 ton, zodat ten behoeve van de vergunningverlening een milieueffectrapport (MER) moet worden gemaakt.

Voor de MOT zijn Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het bevoegde gezag wat betreft de vergunning en de gecoördineerde behandeling van het milieueffectrapport. Deze taak is gedelegeerd aan de DCMR Milieudienst Rijnmond in Schiedam.

De terminal heeft een zuiver logistieke functie voor ruwe olie. Deze bestaat uit lossen en laden van schepen, opslaan en verpompen naar de diverse aangesloten afnemers.
De bedrijfsonderdelen voor de behandeling / verwerking van ruwe olie zijn:

- de tankopslag met bijbehorende pompopstellingen en leidingen voor 4 nieuwe tanks);
- de losfaciliteiten en de leidingen op de zeesteigers (bestaand);
- de olie-waterscheiders met bijbehorende 'recovered oil' tanks (bestaand).

Twee nieuwe tanks worden geplaatst in bestaande tankputten en twee in nog aan te leggen tankputten. De stalen tanks zijn enkelwandig en atmosferisch met uitwendig drijvende daken, voorzien van een dubbele afdichting. Door de uitbreiding zal het aantal scheepvaartbewegingen voor de aanvoer en het lossen van ruwe olie toenemen met circa 16 per jaar.

De uitbreiding voldoet aan de eisen uit de Nederlandse emissierichtlijn (NeR). Door de toepassing van dubbele afdichtingen (seals) zal emissie van vluchtige organische stoffen (VOS) in grotendeels worden voorkomen.
De gevolgen van de uiworp van benzeen, stikstofoxiden, zwaveldioxide en fijn stof als gevolg van de uitbreiding zijn getoetst aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer. Voor de hele omgeving wordt voldaan aan de grenswaarden.

De geluidsbelasting zal iets toenemen, maar binnen aanvaardbaarheidsgrenzen blijven.

Om de bescherming van de bodem te waarborgen worden bodembeschermende maatregelen genomen en voorzieningen aangebracht om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Het totale energieverbruik van MOT zal naar verwachting rechtevenredig met het aantal tanks zijn en dus met 11 % toenemen. Hetzelfde geldt voor de hoeveelheid industrieel afval. Het personeel zal niet toenemen.

Op de terminal komen beschermde diersoorten voor, zoals broedende vogels en de rugstreeppad, die in het kader van de Flora- en Faunawet zijn beschermd. MOT treft maatregelen ter compensatie van gevolgen voor flora en fauna. Deze maatregelen passen binnen de generieke ontheffingen van het Havenbedrijf Rotterdam in het kader van de Flora- en Faunawet.

In de nabijheid van de MOT liggen internationaal beschermde natuurgebieden, te weten Voordelta, Voornes Duin en Solleveld/Kapitteldunen. Deze gebieden zijn beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden). De uitbreiding heeft geen gevolgen voor de natuurgebieden.

MOT beschikt voor de bestaande terminal over een Veiligheidsrapport (VR) in het kader van het Besluit risico's zware ongevallen 1999, waarin onder andere de risico's voor de externe veiligheid en de milieurisico's van de uitbreiding worden meegenomen.

Ten gevolge van de uitbreiding nemen de risico's weliswaar toe, maar dit levert geen knelpunten op voor de externe veiligheid. De risicocontouren zullen vooral rondom de nieuwe tanks toenemen. Voor een klein gedeelte zal de kritische contour over het terrein van de geprojecteerde LNG-terminal vallen. Hierbinnen zijn echter geen objecten die als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar worden aangemerkt.

De milieurisico's voor het oppervlaktewater zullen aanvaardbaar zijn.

Het bestaande milieuzorgsysteem is eveneens van toepassing op de uitbreiding en zal waar nodig worden aangevuld.

2 Algemene gegevens

Dit document volgt in grote lijnen de structuur van het aanvraagformulier van de DCMR Milieudienst Rijnmond.

2.1 Algemene informatie van de aanvrager

Naam aanvrager	: Maasvlakte Olie Terminal (MOT)
Postadres	: Europaweg 975, 3199 LD, Maasvlakte, Rt.
Plaats	: Havennummer 8490, Maasvlakte (gemeente Rotterdam)
Contactpersoon	: Dhr. J.P.C. Saaltink
Functie	: Veiligheid & Milieu Supervisor
Telefoon	: 0181-363504
Telefax:	: 0181-363515
E-mailadres	: saaltink@mot.nl
Inschrijfnummer handelsregister	: 24119806 0000

2.2 Algemene informatie van de inrichting

Locatie

Naam aanvrager	: Maasvlakte Olie Terminal (MOT)
Postadres	: Europaweg 975, 3199 LD, Maasvlakte, Rt.
Plaats	: Havennummer 8490, Maasvlakte (gemeente Rotterdam)
Kadastrale ligging	: Gemeente Rotterdam, Sectie AM, nummer 26

De Maasvlakte Olie Terminal (verder de MOT genoemd) is gelegen aan de Europaweg 975, Maasvlakte Rotterdam. Het bedrijfsterrein van de maatschappij MOT is 130 hectare groot en wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door de Europaweg. Ten noorden van deze weg loopt over de volle lengte van het bedrijfsterrein een dijk. Het zuiden van de inrichting grenst aan de 8e Petroleumhaven en een vlak stuk onbebouwd terrein. De westgrens wordt gevormd door een vlak terrein waarop het gasmeet- en gasontvangstation van AMOCO en Gasunie is gebouwd. Het terrein waarop de MOT is gevestigd, is kadastraal bekend onder Rotterdam Sectie A.M. 26. Het perceel ligt op een hoogte van +5,00 meter NAP.

De MOT is niet gelegen in een waterwingebied en/of grondwaterbeschermingsgebied. Tevens is de MOT niet gelegen in de directe nabijheid van een stiltegebied. De Maasvlakte is een geluidsgezoneerd industrieterrein.

Planologische informatie

Binnen het huidige bestemmingsplan (Maasvlakte '81 en de Eerste Herziening daarvan uit 1987, goedgekeurd in 1988) valt het terrein van de MOT binnen de bestemming 'I-O' zijnde 'industriedoeleinden - olieterminal'.

Bedrijfsactiviteiten

De activiteiten van de terminal zijn onderverdeeld in aan- en afvoer, opslag en overslag van ruwe olie. Daarnaast vindt menging (blending) van de verschillende soorten aangevoerde ruwe olie plaats; dit wordt nader omschreven hoofdstuk 4, Procesbeschrijving. De ligging van de terminal ten opzichte van de omgeving is weergegeven in bijlage 1.

Aanvoer van de ruwe olie vindt doorgaans plaats per zeeschip, maar per pijpleiding is ook mogelijk. Afvoer vindt hoofdzakelijk plaats via pijpleidingen. Zeer incidenteel wordt afgevoerd via zeeschepen, maar dit neemt door dit project niet toe.

Voor eigen gebruik worden nafta, gasolie, biocide en bluswater opgeslagen. Tijdens het lossen en laden is er permanente bewaking vanuit een controlekamer en/of is er een persoon ter plekke aanwezig om de laad/loshandelingen te controleren.

Een plattegrond van de inrichting is opgenomen in bijlage 2.

Er zijn ten tijde van deze vergunningaanvraag 45 medewerkers in dienst bij MOT.

Openings- en werktijden
De openingstijden van de inrichting zijn:
- maandag tot en met vrijdag van 07:00 tot 19:00 uur (kantoor);
- 24/7 365 dagen per jaar volcontinu bedrijfsvoering.

2.3 Type aanvraag

Dit document betreft een aanvraag voor een veranderingsvergunning ingevolge artikel 8.1b van de Wet milieubeheer.

Wij verzoeken om, als bedoeld in artikel 8.18 van de Wet milieubeheer, de termijn van drie jaar te verlengen tot vijf jaar vanwege de mogelijk lange bouwtijd.

De vergunning wordt voor onbepaalde tijd aangevraagd.

2.4 Aangevraagde activiteit

MOT is voornemens aan de Europaweg te Rotterdam haar bestaande opslagcapaciteit te vergroten met 480.000 m^3. Deze tanks zijn even groot en van hetzelfde type als de bestaande tanks. Dit geschiedt op verzoek van participanten van MOT in verband met de toenemende vraag naar opslagcapaciteit voor ruwe aardolie. Binnen de inrichting is ruimte voor de aanleg van 4 opslagtanks.

De volgende uitbreiding wordt aangevraagd:

Het oprichten en in bedrijf stellen van vier verticale cilindrische tanks (tank 1, 6, 7, 40) met een diameter van circa 84 meter, een hoogte van circa 21 meter en met ieder een inhoud van 120.000 m^3. De tanks worden voorzien van dubbeldeks drijvend dak en dubbele seals (DDFR) en bijbehorende voorzieningen zoals, extra pompen, mixers en pijpleidingen.

Als gevolg van de voorgenomen uitbreiding door totale toename van de doorzet zal het aantal scheepvaartbewegingen ten behoeve van de aanvoer en het lossen van ruwe olie toenemen met circa 16 per jaar.

In de onderstaande tabel is schematisch de uitbreiding weergegeven ten opzichte van de reguliere bedrijfssituatie.

Bestaande bedrijfssituatie	Uitbreiding
36 opslagtanks (120.000 m^3 per tank)	4 tanks (120.000 m^3 per tank)
5 pompeilanden en leidingwerk	Extra pompen en pompeiland, en leidingwerk
144 mixers (4 mixers per tank)	16 mixers (4 mixers per tank)
1 à 2 hielwissels/daklandingen per jaar	Geen hielwissels Daklandingen nemen toe met 4 door onderhoud
2 aanlegsteigers	Geen extra steiger
285 scheepsbewegingen	16 scheepsbewegingen
10 scheepsbeladingen per jaar (vergund)	Geen extra scheepsbeladingen
Gebouwen (controlekamer, laboratorium, werkplaats etc.)	Geen extra gebouwen

In figuur 1 is, ter illustratie, de uitbreiding ingetekend in de luchtfoto.

Figuur 1: voorgenomen locatie van tanks ten behoeve van de uitbreiding van de opslagcapaciteit

2.5 Bevoegd gezag

Voor de MOT zijn Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het bevoegde gezag wat betreft de vergunning in het kader van de Wet milieubeheer en de gecoördineerde behandeling van het milieueffectrapport. Deze taak is gedelegeerd aan de DCMR Milieudienst Rijnmond in Schiedam.

Naam	: DCMR Milieudienst Rijnmond
Postadres:	: Postbus 843, 3100 AV Schiedam
Contactpersoon:	: Dhr. H. Dekker
Telefoon	: 010 2468286
E-mailadres	: hans.dekker@dcmr.nl

2.6 Relevante wet- en regelgeving

Wet milieubeheer
De MOT is een inrichting van categorie 5.3a als genoemd in het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (Ivb): inrichtingen voor het vervaardigen, bewerken, verwerken, opslaan of overslaan van zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare, ontvlambare of brandbare vloeistoffen.

Omdat de opslagcapaciteit meer dan 100.000 m^3 is, zijn Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland bevoegd gezag voor de milieubeheervergunning.

De voorschriften van de bestaande milieubeheervergunningen zijn bij besluit van GS van Zuid-Holland van 20 maart 2003 (kenmerk 25600) vervangen door de gemoderniseerde voorschriften.

Milieueffectrapportage
Op grond van artikel 7.8a van de Wet milieubeheer en in het Besluit milieueffectrapportage 1994 worden in onderdeel C van de bijlage van dit besluit activiteiten benoemd waarvoor het opstellen van een MER vereist is. Voor een tankopslag is het volgende van toepassing:

Activiteit:
25: De oprichting, wijziging of uitbreiding van een inrichting bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een inrichting met een opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer.

De uitbreiding van de MOT moet worden aangemerkt als een uitbreiding bestemd voor de opslag van aardolie en petrochemische of chemische producten.
De voorgenomen opslagcapaciteitsuitbreiding van 480.000 m^3 door het plaatsen van 4 nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m^3 is groter dan 200.000 ton, zoals aangegeven in bovengenoemde activiteit onder C 25, zodat ten behoeve van de vergunningverlening een milieueffectrapport moet worden gemaakt.

Het milieueffectrapport (MER) is als bijlage 5 aan dit dossier toegevoegd.

Toetsing aan Beste Beschikbare Technieken
De inrichting is geen gpbv-installatie[1] (IPPC-installatie). Er heeft echter wel een toetsing aan Beste Beschikbare Technieken (BBT) plaatsgevonden. Voor de BBT-verantwoording, zie bijlage 12 van de aanvraag.

De volgende BBT-documenten zijn toegepast op de inrichting c.q. installaties:
- IPPC BREF-document on Emissions from Storage, European Commission, July 2006;
- PGS 29 Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks, Ministerie van VROM, 2005;
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB), 2003;
- Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR), 2006.

Externe Veiligheid
Volgens het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo 1999) moet de MOT een veiligheidsrapport (VR) hebben. Voor de huidige activiteiten bestaat reeds een veiligheidsrapport (VR). Voor het addendum op het bestaande VR wordt verwezen naar bijlage 10 van deze aanvraag.

Afvalstoffen
De activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd vallen niet onder de categorieën 28.4, 28.5 en 28.6 van Bijlage I van het Inrichtingen en vergunningenbesluit milieubeheer.

Oppervlaktewater
Voor deze aanvraag is geen coördinatie benodigd voor vergunningen of meldingen inzake de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo), omdat de uitbreiding past binnen de vigerende Wvo-vergunning.
Wel is de waterkwaliteitsbeheerder (Rijkswaterstaat) betrokken als adviseur betreffende risico's voor het oppervlaktewater ten gevolge van incidenten.

Vigerende Wvo-vergunning	: verleend op 7 november 1977
Wvo-vergunning	: verleend op 25 augustus 1975

Bodembescherming
In het kader van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming is een bodemrisicoanalyse uitgevoerd. Deze is als bijlage 8 van deze aanvraag toegevoegd.

Natuur
Binnen de inrichting komen planten- en diersoorten voor die op grond van Flora en Faunawet zijn beschermd.
Voor de natuurtoets wordt verwezen naar bijlage 11, flora- en faunaonderzoek.

Op de vraag of de activiteiten effect hebben op Natura2000-gebieden die op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn beschermd gaat bijlage 5, het milieueffectrapport in.

Bouwvergunning
Ten behoeve van de uitbreiding dient een bouwvergunning te worden aangevraagd.

[1] installatie als bedoeld in bijlage 1 van de EG-richtlijn geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC-richtlijn)

3 Milieuzorg

3.1 Milieuzorgsysteem

De invoering van Bedrijfs Interne Milieuzorg is een voortdurend proces tot verbetering en optimalisering op het gebied van het voorkomen of minimaliseren van lekkages, emissie en afvalstromen. MOT heeft voor de uitvoering van het milieubeleid een milieuzorgsysteem opgezet.

Het milieuzorgsysteem bij MOT is vastgelegd in een handboek en een werkboek. Het milieubeleid en de organisatie van milieuzaken is vastgelegd in het Handboek Milieuzorg, uitvoering van het beleid is omschreven in het Werkboek Milieuzorg.

In het Werkboek is omschreven hoe moet worden omgegaan met, en gerapporteerd moet worden over het milieu op de werkplek. In het werkboek zijn hiertoe verschillende formulieren opgenomen. Daarnaast zijn in het Werkboek specifieke onderdelen opgenomen, actieplannen voor korte en lange termijn, zoals een vlekkenkaart, en auditschema's.

In het Handboek wordt het beleid weergegeven. Bij opstellen van het Handboek is rekening gehouden met vergunningen, wet- en regelgeving en eigen richtlijnen. Opgenomen zijn onder andere de verantwoordelijkheden en bevoegdheden op milieugebied en het proces van continue verbetering.

Het milieuzorgsysteem wordt beheerd door de veiligheids- en milieusupervisor en wordt iedere twee jaar gereviseerd. Het MOT-milieuzorgsysteem vormt geen onderdeel van de vergunning, maar is voor het bevoegd gezag te allen tijde in te zien.

Het milieuzorgsysteem is tevens van toepassing op de uitbreiding van inrichting en zal waar nodig worden aangevuld.

3.2 Milieuplannen en –verslagen

Jaarlijks wordt door MOT voor 1 april een milieujaarverslag[2] ingediend bij Rijkswaterstaat en DCMR Milieudienst Rijnmond.

3.3 Meet- en registratiesysteem

Binnen de inrichting zijn diverse meet- en registratiesystemen aanwezig:

- grondwatermonitoring;
- emissie naar de lucht;
- milieu-incidenten;
- water- energieverbruik;
- ontstaan en afvoer afvalstoffen.

[2] Zie Milieujaarverslag 2006, Maasvlakte Olie Terminal (MOT)

4 Procesbeschrijving

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de processen beschreven van de aangevraagde activiteiten. Het betreft de opslagwerkzaamheden en de daarmee samenhangende aspecten.

4.2 Operationele handelingen

De inrichting heeft een zuiver logistieke functie voor ruwe olie. Deze bestaat uit lossen en laden van schepen, opslaan en verpompen naar de diverse aangesloten afnemers (zie Bijlage 4, Processchema).
De bedrijfsonderdelen voor de behandeling / verwerking van ruwe olie zijn:

- de tankopslag met bijbehorende pompopstellingen en leidingen;
- de losfaciliteiten en de leidingen op de zeesteigers;
- de olie-waterscheiders met bijbehorende 'recovered oil' tanks.

4.2.1 Lossen (toename van bestaande activiteit)

De ruwe olie wordt aangevoerd per tankschip. Bij de olieterminal zijn steigers om de tankers te kunnen lossen. Vanuit het schip wordt de ruwe olie naar de eigen opslagtanks of rechtstreeks naar een andere terminal gepompt. Dit gebeurt met behulp van pompen die zich aan boord van de schepen bevinden. Bij het lossen wordt gebruik gemaakt van laad/losarmen. Het debiet en de druk zijn afhankelijk van het vermogen van de scheepspompen en de capaciteit van de walinstallatie. De bediening van de laad/losarmen geschiedt via een elektrisch/hydraulisch systeem. De constructie van de koppelingen waarmee de laad- en losarmen met de scheepsleidingen zijn verbonden maakt losschieten onmogelijk. Eventuele lekkage van een koppeling wordt aan boord opgevangen en teruggevoerd in een ladingtank. Eventuele lekkage op de steiger wordt opgevangen in een vergaarput en teruggevoerd in een opslagtank. Tussen de verschillende tanks en de steigers bestaat een uitgebreid leidingnet, voorzien van op afstand bedienbare afsluiters.

Voordat wordt begonnen met het lossen van de schepen wordt een internationale checklist doorlopen om veiligheid te garanderen en het milieu te beschermen. Nadat alle procedures zijn doorlopen en schriftelijk zijn afgetekend, wordt begonnen met lossen. Tijdens en/of na het lossen neemt het schip ballastwater in.

4.2.2 Blending (toename van bestaande activiteit)

De ruwe olie die wordt aangevoerd bestaat uit verschillende soorten, met een verschillende samenstelling. In bijlage 13 is een datasheet van een 'typical' ruwe olie weergegeven. De samenstelling van de ruwe olie kan sterk afhangen van het veld waar deze vandaan komt en kan zelfs binnen één veld sterk kan variëren. Hiervoor is binnen MOT een bandbreedte afgesproken. In het kader van de uitbreiding is het niet noodzakelijk om de bandbreedte van soorten ruwe olie aan te passen.

Door vermenging (blending) ontstaat ruwe olie met een gewenste receptuur die door raffinaderijen kan worden verwerkt tot verschillende producten. Blending vindt plaats door het verdelen van de aangevoerde ruwe olie over verschillende opslagtanks en de ruwe olie met behulp van mixers in de opslagtanks te vermengen.

4.2.3 Beladen (bestaande activiteit)

Incidenteel worden voor de afvoer van de ruwe olie schepen gebruikt. Het aantal beladingen neemt toe als gevolg van de uitbreiding.

4.3 Voorzieningen

4.3.1 Tanks

De ruwe olietanks 1, 6, 7 en 40 zijn geplaatst in tankputten. Twee nieuwe tanks (6 en 7) zullen worden geplaatst in bestaande tankputten. Deze bestaande tankputten zijn destijds hiervoor gebouwd, maar nooit gebruikt. Deze tankputten zullen gereviseerd worden om geschikt te maken voor gebruik. Het opvangvolume voldoet aan de daarvoor bestaande normen.

Voor de derde en vierde nieuwe tank (1 en 40) zullen nieuwe tankputten worden gebouwd in overeenstemming met de richtlijn PGS 29.

De tankputten zijn omgeven door 6 meter hoge dijken. Elke tankput is aangesloten op een rioleringsstelsel dat is voorzien van een olie-waterscheider. De directe aansluiting van de tankput op het rioleringsstelsel is afgesloten en wordt alleen gecontroleerd geopend bij het drainen van de tankput (zie Bijlage 3, Rioleringstekening).

De tanks zijn atmosferisch met uitwendig drijvende dekken, voorzien van een dubbele afdichting (DDFR). Alle tanks zijn uitgerust met vier mixers. De tanks zijn geaard.

De stalen tanks zijn enkelwandig. Aan de onderzijde van de tanks zijn de vul- en losleidingen door middel van afsluiters met de tank verbonden. Deze leidingen zijn eveneens aan de buitenzijden van de tankputten af te sluiten in het leidingtracé.

Het niveau in de tanks kan continu worden afgelezen in de controlekamer. In de controlekamer worden laag niveau en hoog niveau alarmeringen aangegeven. De temperatuur van de opgeslagen vloeistof wordt in alle opslagtanks met behulp van een aantal op verschillende hoogte geplaatste thermokoppels gemeten. Thermokoppels, die zich boven het vloeistofniveau bevinden, worden automatisch niet meegenomen bij de middeling ten behoeve van de bepaling van de vloeistoftemperatuur in de tank.

4.3.2 Pijpleidingen en pompen

Ten behoeve van de uitbreiding met tank 1, 6, 7, 40 worden pijpleidingen binnen de inrichting aangelegd. Via deze pijpleidingen wordt de ruwe olie wordt verpompt door een uitgebreid leidingstelsel.

Voor interne verpompingen (bijvoorbeeld van tank naar tank, in verband met blending) wordt voor tank 6 en 7 gebruik gemaakt van op het terrein opgestelde pompen en aansluiting. De pompen zijn geplaatst op vloeistofkerende vloeren met een afvoer naar het oliehoudend rioleringssysteem.

Ten behoeve van tank 1 en 40 wordt een nieuw pompeiland aangelegd. Dit zal worden aangelegd op vloeistofkerende vloeren met een afvoer naar het oliehoudend rioleringssysteem. Tevens wordt het nieuwe pompeiland aangesloten op het bestaande leidingwerk.

De interne leidingen van de MOT zijn bovengronds uitgevoerd. Alle bovengrondse leidingen zijn beveiligd tegen overdruk (zonnestraling, brand). Met een overdrukventiel wordt olie afgelaten naar een aparte leiding die uitkomt in een verzamelput die bij een bepaald niveau automatisch wordt leeggepompt in een herwonnen-olie-opslagtank. Het leidingnet naar de afnemers is grotendeels ondergronds aangelegd; controle vindt in overleg met de afnemers plaats.

In de leidingen zijn afsluiters geïnstalleerd. Op de actuator en/of in de controlekamer wordt de stand van elektrische afsluiters aangegeven.

Het materiaal van de leidingen is bestand tegen te vervoeren producten en beschermd tegen uitwendige corrosie. Daarnaast worden de pijpleidingen regelmatig gecontroleerd en zijn verbindingen zoveel mogelijk gelast om kans op lekkages tot een minimum te beperken. Bovengrondse leidingen zijn waar nodig beveiligd tegen overdruk.

Het pijpleidingenstelsel ligt deels ondergronds en is deels uitgevoerd als een gecompartimenteerde leidinggoot.

Controle
Controle van de bovengrondse pijpleidingen vindt regelmatig plaats. Allereerst vindt er één keer per twee jaar een visuele inspectie plaats op conservering, verzakking, corrosie en ondersteuning.
Daarnaast vindt één keer per vijf jaar een non-destructieve meting plaats van een gedeelte van de pijpleidingen.
Ondergrondse leidingen worden gecontroleerd via intelligent pigging. Deze controle vindt periodiek op aanwijzing van de leidingbeheerder plaats bij verschillende leidingen die zich op het terrein van de olie terminal bevinden.

4.3.3 Steigers en laad/losarmen (bestaande voorzieningen)

Steigers maken geen onderdeel van dit project en deze vergunningaanvraag uit. Voor beschrijving van de steigers wordt dan ook verwezen naar het bestaande vergunningdossier. Wel zal door de uitbreiding met vier opslagtanks de jaarlijkse doorzet aan ruwe olie naar verwachting toenemen. Het aantal zeegaande tankers zal met circa 16 per jaar toenemen.

Onderstaand volgt enige achtergrondinformatie over de steigers.

> Beide steigers zijn ingericht voor de ontvangst van ruwe olie uit schepen van verschillende afmetingen. Op de steigers bevinden zich de laad- en losarmen die worden aangesloten op de leidingen van de schepen. De steigers rond de laad/losarmen zijn uitgerust met voorzieningen om lekkages en morsingen gecontroleerd op te vangen en af te voeren. De steigers zijn vloeistofdicht uitgevoerd, vloeistof wordt opgevangen en via een opvangput teruggevoerd naar de opslagtanks.
>
> De laad- en losarmen worden regelmatig gecontroleerd en gedurende de verlading is er continu bewaking aanwezig, hetzij de aanwezigheid van een operator die het proces continu controleert of bewaking vanuit de controlekamer met behulp van camera's. Per steiger zijn vier elektrisch/hydraulisch bediende laad- en losarmen aanwezig, welke zijn verbonden met computergestuurde bewakingsapparatuur. Bovendien vinden geautomatiseerde registraties plaats van het vrijboord van de tanker, alsmede windkracht en -richting. Alle registraties en alarmeringen worden in de controlekamer gevisualiseerd. In geval van nood kunnen de steigerafsluiters op afstand worden gesloten en de laad- en losarmen radiografisch (op afstand) worden afgekoppeld. Interne procedures voorzien in het bijtijds afkoppelen van schepen en/of het inroepen van sleepboothulp tijdens stormwaarschuwingen.

Laadschepen worden tegenwoordig uitgevoerd met gescheiden ballasttanks en hoeven hierdoor geen verontreinigd ballastwater meer aan de wal af te geven. Eventueel in te nemen verontreinigd ballastwater wordt door een erkende verwerker per schip afgevoerd.

4.3.4 Gebouwen (bestaande voorzieningen)

Onderstaande lijst omvat de bestaande gebouwen, naast de opslagtanks:

- Controlekamer, inclusief was- en kleedruimte;
- kantoren;
- laboratorium;
- werkplaatsen, inclusief was- en kleedruimte;
- garage, inclusief schuimopslag;
- substations waarin schakelapparatuur en waarbij transformatoren zijn opgesteld;
- aannemerslocatie;
- monsteropslaggebouw.

Als onderdeel van de uitbreiding van de opslagcapaciteit is een uitbreiding van bestaande gebouwen niet noodzakelijk en wordt geen vergunning aangevraagd.

5 Stoffenoverzicht, -doorvoer en -opslag

5.1 Stoffenoverzicht (bestaand)

In dit hoofdstuk worden de aanwezige stoffen beschreven waarop de uitbreiding van toepassing is.

Tabel 1: overzicht gevaarlijke vloeistoffen

Tank-nummer	Stofnaam	Capaciteit (m^3)	ADR klasse	Wms categorie	CAS nr.	Damp-spanning (mbar, 20 ^{0}C)	Maximale doorzet per jaar (ton)
Tank 1	Ruwe olie	120.000	Klasse 3	K1-vloeistof	8002-05-9	60 mbar	1.000.000
Tank 6	Ruwe olie	120.000	Klasse 3	K1-vloeistof	8002-05-9	60 mbar	1.000.000
Tank 7	Ruwe olie	120.000	Klasse 3	K1-vloeistof	8002-05-9	60 mbar	1.000.000
Tank 40	Ruwe olie	120.000	Klasse 3	K1-vloeistof	8002-05-9	60 mbar	1.000.000

In bijlage 13 is de datasheet Ruwe Aardolie opgenomen. Opgemerkt wordt dat de samenstelling van ruwe aardolie sterk kan variëren en het datasheet een algemene indicatie is van deze samenstelling. De informatie in tabel 1 is dan ook indicatief.

De volgende hulpstoffen en –preparaten worden gebruikt (bestaande situatie):

- laboratoriumchemicaliën;
- absorptiemiddelen voor kleine olie-spills;
- blusschuimopslag (opgenomen in deelname IBP (Industriële Brandbestrijdings Pool);
- reinigingsmiddelen;
- smeerolie;
- brandstof voor vervoer en hulpwerktuigen.

In het kader van de uitbreiding zal het verbruik van de bovengenoemde hulpstoffen naar verwachting rechtevenredig toenemen. De maximum hoeveelheid opgeslagen hulpstoffen en –preparaten zal niet wijzigen.

5.2 Opslagtanks (toename bestaande voorzieningen)

Binnen de inrichting zal het bestaande tankpark (36 tanks) worden uitgebreid met 4 tanks. Deze tanks zijn in hoofdstuk 4 meer gedetailleerd beschreven.

Binnen de MOT zijn de volgende overige tanks aanwezig.

- 2 tanks voor oliewaterscheiding
- 2 tanks voor teruggewonnen olie
- (ondergrondse) tanks voor dieselolie opslag, ten behoeve van vervoer en hulpwerktuigen

De bovenstaande opslagvoorzieningen zullen in het kader van de voorgenomen uitbreiding niet worden uitgebreid.

In bijlage 2 is een lay-out van de inrichting opgenomen.

Het ontwerp en de bouw van de installatie zal voldoen aan internationale tankbouwnormen, (o.a. EN 14015-1), richtlijnen voor druksystemen (PED-richtlijnen) en richtlijnen voor bovengrondse opslag van vloeibare aardolieproducten in verticale cilindrische installaties (PGS29).

5.3 Steigers (bestaande voorzieningen)

De inrichting heeft twee aanlegsteigers die geschikt zijn voor het lossen van ruwe olie. Een steiger is geschikt voor het laden van ruwe olie.

In januari 2007 is steiger 2 aangevaren. Om deze reden is aanleg van een nieuwe steiger ingepland. De bestaande steiger wordt momenteel afgebroken. De locatie van de nieuwe steiger is weergegeven op de lay-out in bijlage 2 [3].

Steiger 1 heeft de mogelijkheid om tankers tussen 68.000 en 405.000 ton te ontvangen. Steiger 2 heeft de mogelijkheid om tankers tussen 68.000 en 470.000 ton te ontvangen. De maximale diepgang voor beide steigers bedraagt 22,56 meter. Steiger 1 en 2 zijn uitgerust met 2 laad/losarmen en 2 losarmen. De maximum lossnelheid is 22.000 m^3 per uur; de maximum laadsnelheid is 11.000 m^3 per uur.

5.4 Doorvoer (uitbreiding)

Met de uitbreiding zullen indien noodzakelijk maximaal 4 extra pompen in gebruik worden genomen met een ontwerp-pompcapaciteit van 4000 m^3/h. De gemiddelde jaarlijkse doorzet per tank is ca. 1.000.000 ton.

[3] Op de lay-out is de locatie van de nieuwe steiger nog niet doorgevoerd.

6 Milieubelasting en beperkende voorzieningen en/of maatregelen

In dit hoofdstuk wordt de toename van de milieubelasting per milieuthema beschreven. Waar mogelijk worden beperkende voorzieningen of maatregelen genoemd.

6.1 Emissies naar lucht

6.1.1 Kwaliteit en kwantiteit van de luchtemissies

Tijdens normale operatie kunnen vluchtige stoffen vrijkomen uit de ruwe olie bij opslag en verlading en door diffuse emissie bij de afsluiters en pompen. MOT heeft bij de opslagfaciliteiten emissies van vluchtige organische koolwaterstoffen (VOS) en waterstofsulfide (H_2S). In tabel 2 en 3 zijn de resultaten weergegeven van de berekeningen van de emissies van verontreinigende stoffen.

Tabel 2: toename emissies op basis van de uitbreiding 4 DDFR-tanks

Processtap/unit	VOS [kg/jaar]	NOx [kg/jaar]	SO_2 [kg/jaar]	PM10 [kg/jaar]
Uitdampingverliezen opslagtanks (lekkage langs seal)	33 160	-	-	-
Uitpompverliezen opslagtanks (bij legen van de tank – uitdampen natte tankwand)	1 928	-	-	-
Verdrijvingverliezen opslagtanks (emissie bij onderhoud bij helemaal legen van de tank)	220	-	-	-
Verliezen separatortanks	1 470	-	-	-
Apparatuur	35	-	-	-
Scheepsbeladingen	0	-	-	-
Schepen stilliggen	-	29 000	1 658	3 730
Schepen varen	-	14 500	5 200	800
Totaal	**36 815**	**43 500**	**6 858**	**4 530**

Om beter inzicht te verkrijgen in de effecten van de emissietoename van vluchtige organische stoffen ten gevolge van de uitbreiding is in onderstaande tabel de bijdrage van de vier bijkomende opslagtanks, de apparatuur, de verhoogde doorzet van de olie-waterafscheiders en de scheepsbeladingen vergeleken met de bijdrage in 2006. Ten opzichte van de huidige situatie (milieujaarverslag 2006) bedraagt de bijdrage van de uitbreiding 10,5%.

Tabel 3: toename VOS-emissies op basis van de uitbreiding 4 DDFR-tanks ten opzichte van 2006

Bron VOS-emissie	Situatie 2006 [kg/jaar]	Bijdrage door uitbreiding [kg/jaar]
Opslagtanks	324 000	35 310
Separatortanks	13 200	1 470
Scheepsbeladingen	12 000	0
Apparatuur	320	35
Totaal	**349 500**	**36 815**

6.1.2 Toets

Als bijlage 6 is een luchtkwaliteitsstudie opgenomen, waarin emissies en immissies als gevolg van de uitbreiding zijn berekend.

In de luchtkwaliteitsstudie is onderzocht of de uitbreiding voldoet aan de eisen uit de Nederlandse emissierichtlijn (NeR). MOT valt onder NeR-categorie 3.4.2.1 (Raffinaderijen en ruwe-olieterminals) waarvoor de NeR specifieke maatregelen ter beperking van VOS-emissies voorschrijft. De uitbreiding voldoet aan deze eisen. Door de toepassing van dubbele seals DDFR tanks zal de emissie van VOS en H_2S in grote mate zijn gereduceerd.

De immisies zijn getoetst aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer. De Wet milieubeheer schrijft in bijlage 2 grenswaarden voor een aantal stoffen voor. Van deze stoffen zijn met betrekking tot de uitbreiding de grenswaarden voor benzeen (een fractie van de VOS-emissie is benzeen), NO_2, SO_2 en fijn stof (PM10) van belang. De grenswaarden weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: grenswaarden luchtkwaliteit Wet milieubeheer

Stof	Jaargemiddelde grenswaarde [µg/m^3]	Etmaalgemiddelde grenswaarde [µg/m^3]
Benzeen	5[4]	-
Stikstofdioxide (NO_2)	40[5]	-
Fijn stof (PM10)	40	50
Zwaveldioxide (SO_2)	20	125

Voor het toetsjaar 2009 is met PluimPlus 3.6 de situatie zonder uitbreiding en de situatie met uitbreiding berekend. De totale concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden. Voor de hele omgeving wordt voor de betreffende stoffen voldaan aan de bovengenoemde grenswaarden.

6.1.3 Geur

In Bijlage 6, luchtkwaliteitsstudie, is ook aandacht besteed aan geur.

Gedurende normaal bedrijf is er door de getroffen maatregelen geen geuroverlast. Er is alleen kans op geuroverlast bij het beladen van schepen. Door de uitbreiding zal de hoeveelheid te beladen ruwe olie niet toenemen. Daarom zal het project geen toename van de kans op geuroverlast veroorzaken.

6.2 Geluid

De geluidsbelasting van de uitbreiding is in kaart gebracht door middel van een akoestisch onderzoek (bijlage 7 van deze aanvraag). Het doel van het akoestisch onderzoek is de geluidsuitstraling van de inrichting en de geluidsimmissie op omliggende zonepunten in de omgeving van de inrichting te bepalen.

Het akoestisch onderzoek leidt tot de volgende conclusie:

[4] Met ingang van 1 januari 2010.

[5] Voor stikstofdioxiden als geheel (NOx) is de jaargemiddelde grenswaarde 30 µg/m^3 ter bescherming van het ecosysteem.

De uitbreiding heeft als gevolg dat de geluidsbelasting toeneemt. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de uitgebreide situatie, geeft gedurende de dag, avond en nachtperiode een overschrijding van de grenswaarden op twee zonepunten uit de huidige vergunning. De door de uitbreiding veroorzaakte geluidsniveaus is echter gering. Afgesproken is dat deze situatie leidt tot een actie van de vergunningverlener (DCMR) en het Havenbedrijf om correcte inpassing van de MOT in het zonebeheersmodel te realiseren.

6.3 Afvalstoffen

Als gevolg van de uitbreiding zal de hoeveelheid bedrijfsafval (kantoorafval, papier, metaal en klein gevaarlijk afval, garageafval) gedurende normaal bedrijf niet toenemen, aangezien geen extra personeel noodzakelijk is.

Op basis van het onderhoudsprogramma van de opslagtanks zal de hoeveelheid sludge en straalgrit naar verwachting met 10% (rechtevenredig) toenemen.

6.4 Afvalwater

Als gevolg van de uitbreiding wordt geen significante toename van afvalwater verwacht. Deze toename past binnen de vigerende Wvo-vergunning. Om deze reden is voor deze aanvraag is geen coördinatie benodigd voor vergunningen of meldingen inzake de Wvo.

6.5 Energie

De pompen op het terrein voor verplaatsing van de olie uit de tanks worden elektrisch aangedreven. Naast deze pompen zijn er bluswaterpompen. Bluswaterpompen zijn elektrisch of dieselgedreven pompen. Het energieverbruik van de terminal is afhankelijk van de doorzet en de bestemming van het verpompte product.

Verder wordt er voor het proces geen energie verbruikt. Slechts voor verwarming en verlichting van de werkruimtes wordt nog energie gebruikt.

Tabel 5: energieverbruiksgegevens MOT

Jaarverbruik elektra	22.435 MWh
Jaarverbruik propaan (voor verwarming van de gebouwen)	ca. 85 m^3
Het opgesteld vermogen van MOT	60 MW

Het energieverbruik zal naar verwachting rechtevenredig toenemen

6.6 Bodem

6.6.1 Bodemrisico's

Het bodemrisico van de activiteit 'Overslag en intern transport van bulkvloeistoffen' wordt bepaald in de NRB. Emissiescore 1 is daarbij het streven. Om deze reden is een bodemrisicoanalyse uitgevoerd. De bodemrisicoanalyse van de voorgenomen uitbreiding is bijgevoegd als bijlage 8 van deze aanvraag.

Door de juiste toepassing van voorzieningen, middelen en maatregelen binnen de MOT, wordt emissiescore 1 bereikt, ofwel een verwaarloosbaar bodemrisico.

6.6.2 Bodemkwaliteit

Op basis van de volgende bronnen kan de algemene bodemkwaliteit van de inrichting worden afgeleid:

- kaartmateriaal van locatiedekkend bodemonderzoek 2004-2005, Royal Haskoning;
- Rrmedy Lite - Bodeminformatie Maasvlakte Olie Terminal, Royal Haskoning, versie 2.1, 27 juli 2006;
- Monitoring Grondwater 2007, Maasvlakte Olie Terminal, Royal Haskoning, rapportnummer 9S8409, 15 oktober 2007.

Algemeen

Ter plaatse van alle huidige (relevante) activiteiten (tankputten, manifolds en overige deellocaties) zijn peilbuizen aanwezig.

- Het grondwater uit alle peilbuizen is geanalyseerd op minerale olie (C10-C40). Het grondwater uit enkele peilbuizen is aanvullend geanalyseerd op vluchtige minerale olie (C6-C10) en vluchtige aromaten (BTEXN). Het betreft de peilbuizen ter plaatse van de manifolds, het tankstation en de splitsing van Jetty-1 en Jetty-2.
- Uit de resultaten van de laatste monitoringsronde (2007) blijkt dat het grondwater in geen van de huidige peilbuizen verontreinigd is.
- Op basis van de resultaten uit het laatste bodemonderzoek (2005) blijkt dat:
  - De bovengrond (0-50 cm-mv) niet tot matig verontreinigd is met minerale olie. De matige verontreinigingen met minerale olie zijn aangetoond ter plaatse van TK30, TK18 en de F-manifold.
  - De ondiepe ondergrond (50-100 cm-mv) maximaal licht verontreinigd is met minerale olie.
  - De ondergrond (>100 cm-mv) maximaal licht verontreinigd is met minerale olie.

Ter plaatse van de voorgenomen uitbreidingslocaties

- Op basis van het locatiedekkend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de voorgenomen tanks TK6 en TK7 reeds peilbuizen aanwezig zijn. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat het grondwater niet verontreinigd is. In de laatste monitoringsrapportage zijn deze peilbuizen echter niet bemonsterd.
- Ter plaatse van de voorgenomen tanks TK1 en TK40 zijn geen peilbuizen aanwezig (geweest) en is de kwaliteit van het grondwater derhalve onbekend.
- Uit het locatiedekkend bodemonderzoek (2005) blijkt dat ter plaatse van de voorgenomen tanks:
  - De bovengrond (0-50 cm-mv) niet verontreinigd is met minerale olie.
  - De ondiepe ondergrond (50-100 cm-mv) ter plaatse van tanks TK6, TK1 en TK40 licht verontreinigd is met minerale olie[6].
  - De milieuhygiënische kwaliteit van ondiepe ondergrond (50-100 cm-mv) ter plaatse van tank TK7 onbekend is (geen metingen uitgevoerd).
  - De milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond (>100 cm-mv) onbekend is.

[6] Als gevolg van bitumen verspreid ten tijde van bouw terminal tegen het verstuiven.

6.7 Verkeer en transport

In hoofdstuk 4, Procesbeschrijving is, zijn de verschillende verkeers- en transportstromen beschreven. In de volgende paragrafen zal de invloed van uitbreiding op het lossen en beladen worden beschreven.

6.7.1 Lossen

Uitgaande van de totale toename van de doorzet van circa 4,4 miljoen m^3 per jaar zal het aantal scheepvaartbewegingen ten behoeve van de aanvoer en het lossen van ruwe olie toenemen met circa 16 per jaar.

6.7.2 Beladen

De uitbreiding heeft geen gevolgen voor het aantal schepen dat wordt beladen met ruwe olie.

6.8 Landschap en ecologie

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op natuurgebieden (Natura 2000-gebieden) in de omgeving van de inrichtingen en op aanwezige flora en fauna binnen de inrichting

6.8.1 Natuurgebieden

Het havengebied van Rotterdam is niet aangewezen of aangemeld als Vogelrichtlijngebied of Habitatrichtlijngebied (Natura 2000-gebieden). Zulke gebieden zijn speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn).

In de nabijheid van de MOT liggen internationaal beschermde natuurgebieden, te weten de Voordelta, het Voornes Duin en Solleveld/Kapittelduinen. Deze natuurgebieden zijn beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, en aangewezen als Natura 2000-gebieden. In tabel 5 wordt de afstand aangegeven van de Europaweg tot de dichtstbijzijnde natuurgebieden.

Tabel 5: afstanden tot aan de natuurgebieden vanaf de inrichting

Site code Natura2000	Gebied	Omvang	Richtlijn	Afstand tot plangebied
NL9803077	Voornes Duinen[7]	1.388 ha	Habitatrichtlijn	Circa 7 km
NL2002017	Voornes Duinen	159 ha	Vogelrichtlijn	Circa 7 km
NL4000017	Voordelta[7]	82.485 ha	Habitatrichtlijn	Circa 2km
NL9802017	Voordelta	88.760 ha	Vogelrichtlijn	Circa 2 km
NL1000016	Solleveld/ Kapittelduinen	500 ha	Habitatrichtlijn Beschermd Natuurmonument	Circa 6 km
-	Zuidwal (groenstrook langs de Maasmond)	18 ha	Geen[8]	500 meter

[7] Deze natuurgebieden zijn tevens aangewezen volgens de Wetlands-Conventie.en hebben belangrijke functies, onder andere voor trekvogels, vissen en andere waterdieren. Wetlands en de planten- en diersoorten die erin leven, worden beschermd door het Ramsar Verdrag uit 1971.
[8] Op de Zuidwal is geen gebiedsbescherming van toepassing. Dit gebied is binnen het Structuurschema Groen Ruimte (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 23 februari 2004) aangewezen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is in het MER (bijlage 5) berekend wat de bijdrage aan de verzuring in de natuurgebieden in de omgeving is. Deze bijdrage is veel kleiner dan 1 % van de meest kritische depositiewaarde. Uit het MER blijkt dat er geen gevolgen zijn voor natuurgebieden. Het is aan het bevoegd gezag om te besluiten of een verslechterings- en verstoringstoets of passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is. Tevens is de bijdrage van de uitbreiding aan de cumulatie van verzurende stoffen in het milieu is zeer gering ten opzichte van andere bronnen zoals energiecentrales en de toekomstige Maasvlakte 2.

De effecten van de uitbreiding op de natuurgebieden zijn behandeld in het milieueffectrapport (zie bijlage 5).

6.8.2 Flora en Fauna

In het kader van de voorbereiding van uitbreiding van de opslagcapaciteit van MOT is in november 2007 begonnen met het in kaart brengen van de bestaande natuurlijke omgeving voor de beoogde uitbreidingslocaties. De bevindingen hiervan zijn gerapporteerd in de 'Natuurtoets', voor het verkrijgen van inzicht in het kader van de Flora- en Faunawet. De natuurtoets geeft een beeld van de natuurwaarden binnen de inrichting en op het noordelijk deel van de Maasvlakte. De natuurtoets is als bijlage 11 van deze aanvraag toegevoegd.

Ten aanzien van het volledige plangebied wordt in de 'natuurtoets' geconcludeerd dat:

Op de planlocatie komen naar constatering en verwachting enkele strikt beschermde soorten voor. Het voorkomen van de Rugstreeppad op de Maasvlakte is bekend (Arcadis, 2001[9]). De planlocatie is geschikt als leefgebied voor de Rugstreeppad (korte vegetatie, zandig terrein).Het terrein van MOT wordt door Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw gebruikt als broedlocatie. Op de Maasvlakte broedden in 2005 totaal meer dan 10.000 Kleine Mantelmeeuwen, 2000 Zilvermeeuwen, 200 Kokmeeuwen en 100 Stormmeeuwen (Rapport RIKZ, 2006[10]). Op het terrein van MOT broedden in 2007 in totaal enkele honderden meeuwen tussen de opslagtanks. Mogelijk is de planlocatie onderdeel van het jachtgebied van vleermuizen. Als het dieren zijn die hier langere tijd een vaste verblijfplaats hebben dan zijn dit naar verwachting algemeen voorkomende vleermuissoorten: Gewone dwergvleermuis of mogelijk Laatvlieger. De overige aanwezige flora en fauna betreft algemene soorten of soorten met een licht beschermingsregime (tabel 1 Flora- en faunawet).

Door het bevoegd gezag zijn de volgende ontheffingen afgegeven aan het Havenbedrijf Rotterdam en is van toepassing zijn op de inrichting. Het gebruik van de generieke ontheffing dient plaats te vinden met een mandaat van het Havenbedrijf:

- Rugstreeppad (Generieke ontheffing verleend door Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 7 september 2007, kenmerk FF/75C/2007/0261)
- Meeuwenkolonie (Ontheffing verleend door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, d.d.13 maart 2007, kenmerk DGWM 2007/3798).
- Groene knolorchis (Generieke ontheffing verleend door Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 1 november 2008, kenmerk FF/75C/2007/0477)

De effecten van de uitbreiding op de aanwezige flora en fauna binnen de inrichting zijn behandeld in het milieueffectrapport (zie bijlage 5). Uit het MER blijkt dat er beperkt gevolgen zijn voor flora- en fauna binnen de inrichting. Om deze reden zullen door MOT compenserende maatregelen worden getroffen, die passen binnen de vigerende ontheffingen van het Havenbedrijf Rotterdam. Inmiddels is MOT al begonnen met de aanleg van een paddenpoel op een nieuwe locatie, als compenserende maatregel.

[9] Arcadis, Noordwesthoek Maasvlakte beschermde plant- en diersoorten. In opdracht van Gemeentelijke Havenbedrijf Rotterdam, 2001
[10] Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J. e.a., Kustvogels in het Deltagebied 2005, Rapport RIKZ/2006.008, 2006

7 Veiligheid

MOT beschikt voor de bestaande inrichting over een Veiligheidsrapport (VR) in het kader van het Brzo'99.

7.1 Veiligheidsbeleid

De werkzaamheden leveren een verhoogd risico op voor het milieu en de medewerkers. In de navolgende paragrafen wordt hierop nader ingegaan.

Het beleid van de terminal is erop gericht bij de uitvoering van activiteiten de veiligheid, gezondheid en het welzijn van de medewerkers en andere personen te beschermen en te bevorderen en de nodige zorg te besteden aan voorkomen van schade aan en het beschermen van het milieu. In dit verband wordt het volgende nagestreefd:

- Waar mogelijk wordt uitgegaan van beproefde processen, waarvan in de praktijk de betrouwbaarheid is gebleken;
- Het basisontwerp van nieuw te bouwen installaties wordt getoetst aan de richtlijnen van de overheid en aan eigen richtlijnen met betrekking tot veiligheid, arbeidshygiëne en milieu;
- Het ontwerp wordt waar nodig aangepast om potentiële risico's te minimaliseren;
- Het operationele personeel en onderhoudspersoneel wordt opgeleid en getraind in het bedienen en onderhouden van de installaties en het omgaan met gevaarlijke stoffen;
- Aan de kwaliteit van de apparatuur en beveiligingssystemen worden hoge eisen gesteld door middel van keuringsprocedures;
- Iedere installatie wordt na ingebruikname periodiek gekeurd en onderhouden, in veel gevallen onder toezicht van instanties die hiermee van overheidswege zijn belast.

Incidenten worden beheerst door goed management en een actieve betrokkenheid van alle werknemers. Het voorkomen van incidenten is een directe verantwoordelijkheid van de directie én de werknemers. Het MOT veiligheidsbeleid is er op gericht alle activiteiten zodanig uit te voeren dat de veiligheid van eigen personeel, het personeel van aannemers en bezoekers optimaal worden gewaarborgd.

7.2 Veiligheidsrapport

MOT beschikt reeds voor de bestaande inrichting over een Veiligheidsrapport (VR) in het kader van het BRZO'99. In het kader van de BRZO dient op basis van de veranderingen binnen de inrichting het VR te worden aangepast. Deze aanpassingen hebben onder andere ook betrekking op andere projecten binnen MOT, zoals de aanleg van de nieuwe steiger. Het aangepaste VR is geen onderdeel van de deze aanvraag.

In bijlage 14 is een overzicht opgenomen van welke onderdelen van het VR dienen te worden aangepast.

In het kader van de vergunningaanvraag heeft MOT de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) en de milieurisicoanalyse (MRA) geactualiseerd. In de navolgende paragrafen zijn de belangrijkste conclusies weergegeven.

7.2.1 Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Het doel van een QRA is het kwantificeren van de gevaren voor de externe veiligheid van ongevallen die optreden binnen de inrichting. Met behulp van de subselectiemethode zoals beschreven in de richtlijn PGS-3 [*Richtlijnen voor Kwantitatieve Risicoanalyse*, VROM, 2005] en de HARI [*Handreiking Risicoberekening, BEVI 3.0,* januari 2008, RIVM] zijn procesonderdelen geselecteerd die een potentieel gevaar opleveren voor de omgeving.

Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico zijn berekend voor de nieuwe situatie van MOT. Door het verhogen van de doorzet met 10% door het plaatsen van vier extra opslagtanks nemen de risico's weliswaar toe, maar dit levert geen knelpunten op voor de externe veiligheid. De 10^{-5} contour zal toenemen, maar op het eigen terrein blijven. De 10^{-6} contour zal vanzelfsprekend vooral rondom de nieuw te plaatsen tanks toenemen. Voor een klein gedeelte zal deze contour over het terrein van de geprojecteerde LNG terminal vallen. Binnen deze contour bevinden zich echter geen objecten die conform het BEVI als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar worden aangemerkt. Hiermee wordt met betrekking tot het plaatsgebonden risico voldaan aan de eisen zoals gesteld in het BEVI.

Het groepsrisico ligt ruimschoots beneden de oriëntatiewaarde, zoals opgenomen in het BEVI.

De QRA geeft tevens inzicht in de gevolgen van deze uitbreiding voor de risicosituatie in de omgeving en domino-effecten met betrekking tot:
1. Windturbines;
2. GATE-terminal.

Ad 1. Windturbines
6 windturbines staan ten noorden van het MOT-terrein op een afstand van ongeveer 200 meter van de terreingrens van MOT. Verwacht wordt dat de kans op een dominoscenario ten gevolge van het falen van een windturbine geen significante bijdrage zal leveren op de risico's op het terrein van MOT.

Ad 2. GATE-terminal
De geplande LNG-terminal van GATE zal direct aan de zuid- en oostzijde van het MOT terrein gesitueerd zijn. De risico's van de GATE terminal op de MOT worden voornamelijk veroorzaakt door de LNG-losleidingen en de verdampers. Op basis van de QRA kan gesteld worden dat de 10^{-6} contour de inrichting grens van GATE-terminal overschrijdt. Op de MOT zal als onderdeel van de ontwikkelingen van de GATE-terminal een LNG-leiding worden aangelegd. Een domino-effect door een leidingbreuk van GATE is uitsluitend te verwachten daar waar leidingen elkaar kruisen.

De QRA is als bijlage 10 toegevoegd aan de Wm-aanvraag.

7.2.2 Milieurisicoanalyse

Het doel van de milieurisicoanalyse (MRA) is inzicht geven in de kans op en het effect van onvoorziene lozingen. In de MRA zijn de volgende risico's in kaart gebracht.

De interne leidingen van de MOT zijn bovengronds uitgevoerd. Bij het transport van de ruwe olie via pijpleidingen kan de overslagverbinding falen of lekken bij aan- en afkoppelen. Tevens is brand mogelijk. Bij de overslag van de ruwe olie van schip naar de terminal (via de steigers 1 en 2a) bestaan er risico's van lekkage, breuk van de leiding en brand. Bij de opslag van de ruwe olie in de opslagtanks bestaan de risico's van brand en het lekraken van tanks, pompen en leidingen.

Het afvalwater binnen de inrichting (behalve huishoudelijk afvalwater) wordt verwerkt door de twee olieseparatoren. De uit de separator herwonnen olie wordt verzameld in de recovered oil tanks en vandaar teruggevoerd naar de grote opslagtanks. Bij de verwerking bestaan de risico's van falen, lekkage en brand.

In de operationele fase zullen op basis van de uitbreiding milieurisico's niet toenemen ten opzichte van de bestaande situatie. Op basis van de MRA kan gesteld worden dat het risico in de uitbreidingssituatie acceptabel is.

Voor gedetailleerde informatie omtrent milieurisico's wordt verwezen naar de MRA, bijlage 9 van de Wm-aanvraag

7.2.3 Brandweerrapport

Als gevolg van de uitbreiding is niet noodzakelijk gebleken het brandweerrapport te actualiseren. Ten behoeve van de uitbreiding worden de brandblusvoorzieningen binnen de inrichting uitgebreid conform de laatste stand der techniek.

Verklarende lijst van woorden en afkortingen

ADR	Afkorting voor: 'Accord Européen relatif au transport international de marchandises Dangereuses par Route' Dit zijn de regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.
Bevi	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen
CAS nr.	Engelse afkorting voor: Nummer in het Chemical Abstracts Service Registry
DDFR	Double Deck Floating Roof
NeR	Nederlandse Emissierichtlijnen
NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
PGS	De publicatiereeks Gevaarlijke stoffen (PGS) vervangt de voormalige CPR-richtlijnen. Deze worden veel gebruikt bij vergunningverlening en algemene regels op grond van de Wet milieubeheer (8.40-AMvB's) en bij arbeids-, transport- en brandveiligheid. De CPR-richtlijnen zijn opgenomen in de publicatiereeks Gevaarlijke stoffen (PGS), die VROM beheert.
PBV	Plan Bodembeschermende Voorzieningen
PR	Plaatsgebonden Risico
QRA	Kwantitatieve Risico Analyse
Spill	Morsing van bijvoorbeeld chemicaliën of olie
VOS	Vluchtige Organische Koolwaterstoffen
VR	Veiligheidsrapport
Wm	Wet milieubeheer
Wms	Wet milieugevaarlijke stoffen
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren

1. Regionale ligging inrichting

2. Lay-out inrichting

3. Rioleringstekening

4. Processchema

5. Milieueffectrapport (MER)

6. Luchtkwaliteitsstudie

7. Akoestisch onderzoek

8. Bodemrisicoanalyse

9. Milieurisicoanalyse (MRA)

10. Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

11. Flora- en fauna onderzoek

12. BBT-verantwoording

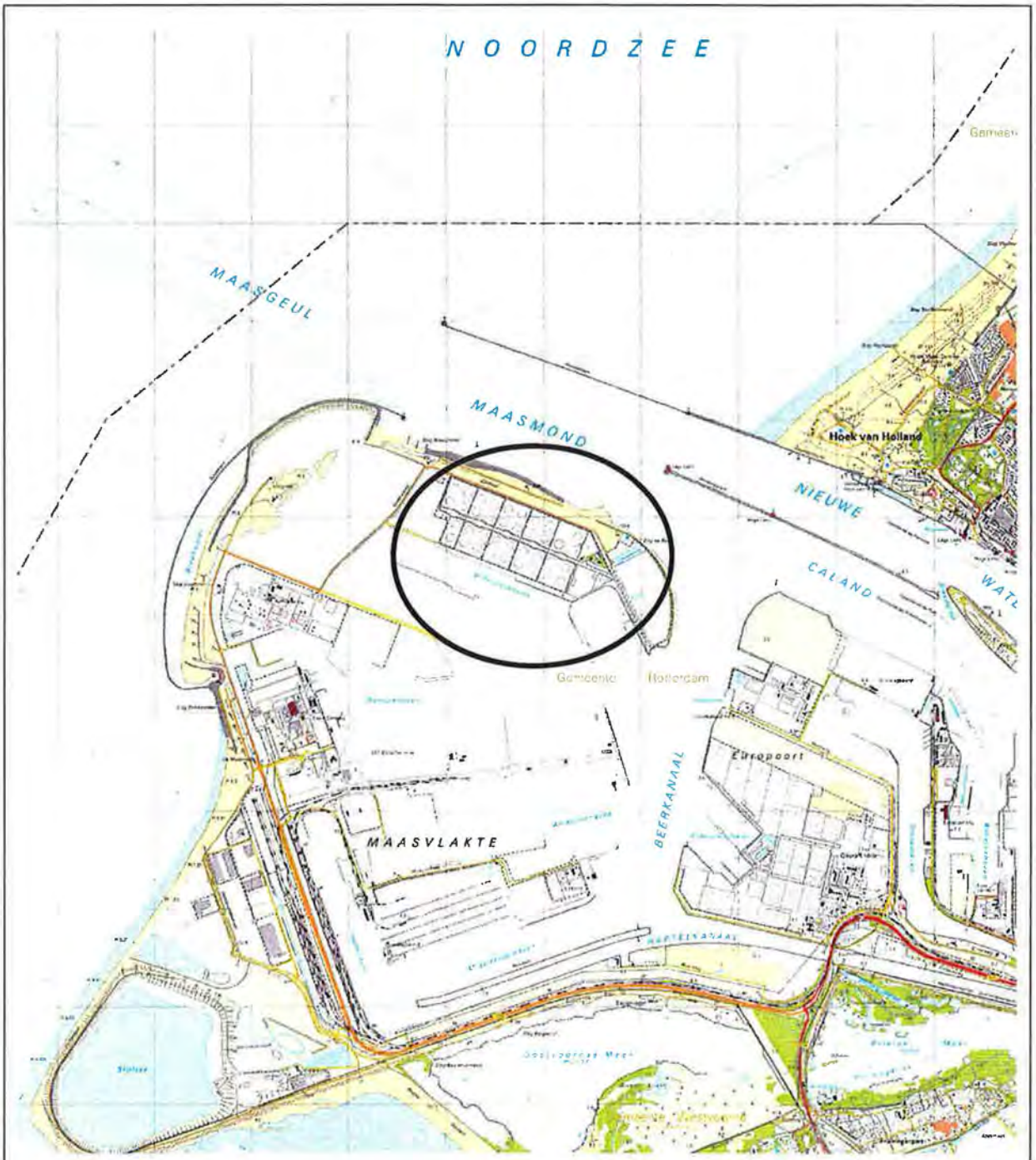
13. Data-sheet Ruwe Olie

14. Wijzigingen Veiligheidsrapport (VR)

15.

TAB 1

Bijlage 1: Regionale ligging MOT



0	17-3-2008	Bron: Topografische Atlas, Topografische Dienst, 2004	AW				
Wijz.	Datum	Omschrijving	Ontwerp door	Gec.	Gezien		

TEBODIN
Consultants & Engineers

Opdrachtgever Maasvlakte Olie Terminal (MOT)

Project

Regionale ligging Maasvlakte Olie Terminal (MOT)

Vestiging	Afdeling		Form.	Ordernummer	Sub	Tekeningnummer	Blad	Van	Wijz.
Den Haag	733		A4	38104	00	1	1	1	0

TAB 2

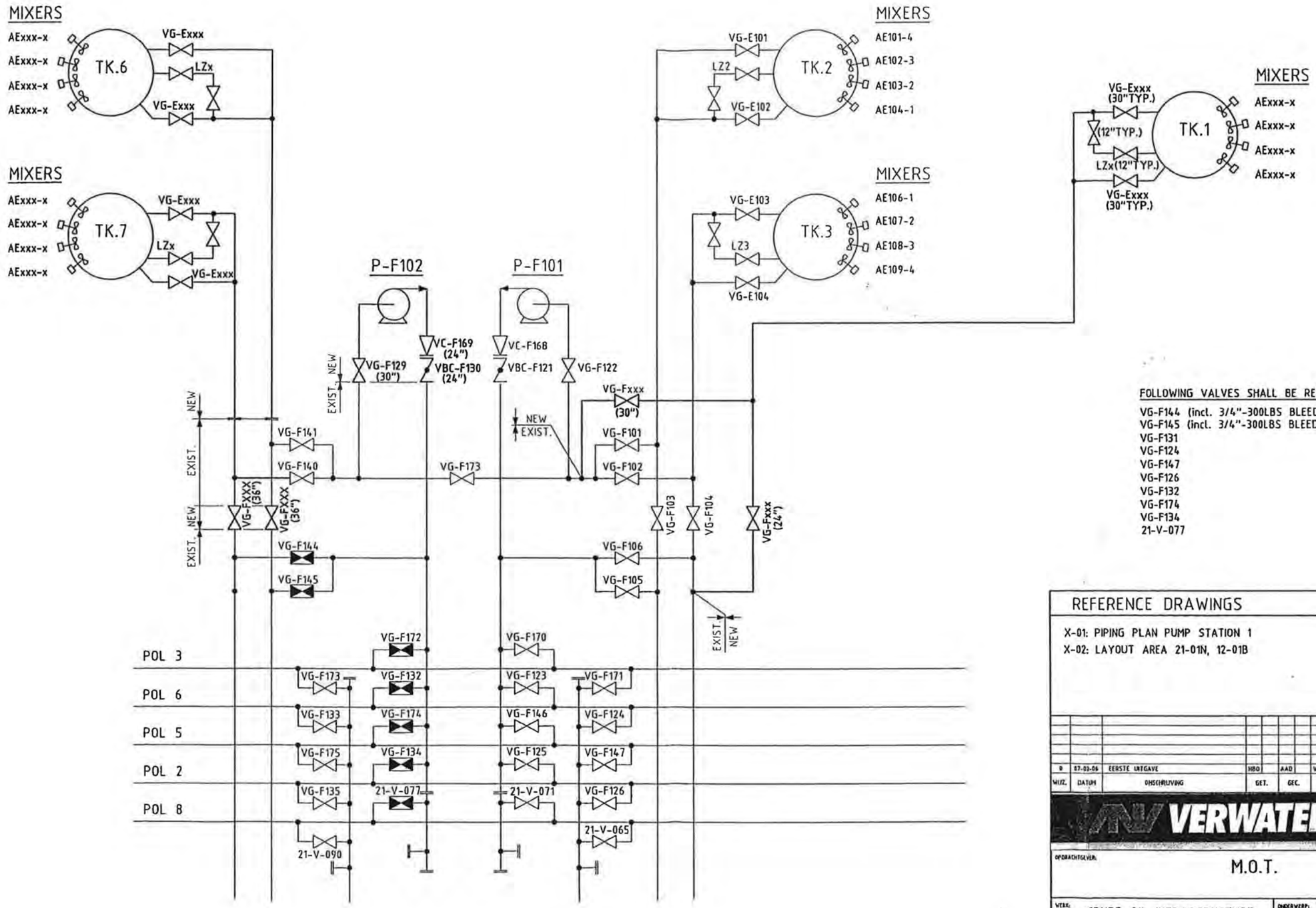
Bijlage 2: Lay-out MOT

TAB 3

Bijlage 3: Rioleringstekening MOT

TAB 4

Bijlage 4: Processchema MOT



FOLLOWING VALVES SHALL BE REPLACED:

VG-F144 (incl. 3/4"-300LBS BLEEDER VALVE)
VG-F145 (incl. 3/4"-300LBS BLEEDER VALVE)
VG-F131
VG-F124
VG-F147
VG-F126
VG-F132
VG-F174
VG-F134
21-V-077

REFERENCE DRAWINGS

X-01: PIPING PLAN PUMP STATION 1
X-02: LAYOUT AREA 21-01N, 12-01B

WIJZ.	DATUM	OMSCHRIJVING	GET.	GEC.	STATUS
0	07-03-06	EERSTE UITGAVE	HBO	AAD	VOOR OFFERTE

VERWATER

OPDRACHTGEVER: M.O.T.

WERK: CRUDE OIL INFRASTRUCTURE
MAASVLAKTE

ONDERWERP: Process Flow Scheme DETAIL OF AREA 21-01N, 12-01B AND PUMP STATION 1

SCHAAL	FORM.	WERK NR.	TEKENING NR.	BLAD.	VAN.	WIJZ.
1 : 1	A3		T765003-P-X03	1	1	0

Datum: 10-2-2006 / Tijd: 15:14 / Bestand: G:\TB\CivPip\T765003\POMPSTAT\STRUC\X-03.dwg

TAB 5

Bijlage 5: Milieueffectrapport

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**
Project: **Wm-aanvraag en MER uitbreiding Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**

Ordernummer: 38104.00
Documentnummer: 3312001
Revisie: Definitief

Auteur: A.A. Walbroek
Telefoon: 070 348 03 16
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: a.walbroek@tebodin.nl

Datum: 31 maart 2008

Milieueffectrapport
Uitbreiding opslagcapaciteit

Maasvlakte Olie Terminal

Definitief	31-03-2008		A.A. Walbroek	M.A.M. Snuverink
C	19-02-2008	Voor commentaar Bevoegd Gezag	A.A. Walbroek	M.A.M. Snuverink
B	14-01-2008	Intern concept	A.A. Walbroek	M.A.M. Snuverink
A	19-11-2007	Intern concept	A.A. Walbroek	M.A.M. Snuverink
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Inleiding**	**9**
1.1	Algemeen	9
1.2	Aanleiding milieueffectrapportage	10
1.3	Afwijkingen ten opzichte van de startnotitie	11
1.4	Tijdschema	11
1.5	Gegevens initiatiefnemer en inrichting	11
2	**Motivatie en doel van het project**	**12**
2.1	Aanleiding	12
2.2	Doel van het project	12
2.3	Locatiekeuze	12
3	**Beleid, wettelijk kader en besluitvorming**	**13**
3.1	Beleid	13
3.1.1	Internationaal	13
3.1.2	Nationaal beleid	14
3.1.3	Provinciaal en regionaal beleid	15
3.1.4	Gemeentelijk beleid	16
3.2	Wettelijk kader	17
3.2.1	Internationaal	17
3.2.2	Nationaal	19
3.2.3	Provinciaal	23
3.2.4	Gemeente	23
3.3	Buitenwettelijk kader	24
3.3.1	Convenanten	24
3.3.2	Richtlijnen	25
3.3.3	Overig	27
3.4	Toetsingskader en emissiecriteria	28
3.5	Besluitvorming	29
3.5.1	Te nemen besluiten	29
3.5.2	Beoordelingskaders, procedures en besluiten	29
4	**Beschrijving van de voorgenomen activiteit**	**31**
4.1	Inleiding	31
4.2	Beschrijving van de locatie	31
4.3	Beschrijving van de transportroutes	32
4.4	Beschrijving van de voorgenomen activiteit	32
4.4.1	Voorbereiding	33
4.4.2	Operationele fase	35
4.4.3	Abandonneringfase	36

5	**Voorzieningen, maatregelen en emissies**	**37**
5.1	Inleiding	37
5.2	Voorbereidingsfase	37
5.3	Operationele fase	37
5.3.1	Lucht	37
5.3.2	Bodem	40
5.3.3	Afvalwater	42
5.3.4	Geluid	43
5.3.5	Afval	44
5.3.6	Verkeer	44
5.3.7	Veiligheid	44
5.3.8	Licht	46
5.3.9	Ruimtegebruik	46
6	**Alternatieven**	**47**
6.1	Nulalternatief	47
6.2	Alternatieve processen	47
6.3	Uitvoeringsvarianten	48
6.3.1	Tanks uitvoeren met vast dak en inwendig drijvend dek	48
6.3.2	Koepeldak	49
6.3.3	Dubbelwandige tanks	49
6.3.4	Tanks met dubbele bodem	49
6.3.5	Jetmixers	50
6.3.6	Dampbehandeling scheepsbeladingen	50
6.3.7	Dampretoursysteem	50
6.3.8	Bescherming oppervlaktewater	50
6.3.9	Sprinklersysteem op de tanks voor koeling	51
6.4	Milieueffecten van varianten	52
6.5	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	52
6.6	Voorkeursalternatief	53
7	**Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling**	**54**
7.1	Beschrijving planlocatie	54
7.1.1	Groenstrook langs de Maasmond	55
7.1.2	Papegaaiebek	55
7.1.3	Direct omliggende bedrijven	55
7.1.4	Aanleg Yangtzehaven en Tweede Maasvlakte	56
7.1.5	Nabijgelegen woonkernen	58
7.2	Autonome ontwikkeling	58
7.2.1	Biotische kenmerken	59
7.3	Abiotische kenmerken	63
7.3.1	Luchtkwaliteit	63
7.3.2	Water	66
7.3.3	Bodemopbouw	67

7.3.4	Archeologische waarden	67
7.3.5	Geluidsbelasting	67
8	**Gevolgen voor het milieu**	**68**
8.1	Aanlegfase	68
8.2	Gebruiksfase voorgenomen activiteit	69
8.2.1	Lucht	69
8.2.2	Bodem	75
8.2.3	Water	75
8.2.4	Afval	75
8.2.5	Geluid	75
8.2.6	Natuur	79
8.2.7	Veiligheid	85
8.2.8	Licht	89
8.2.9	Cultuurhistorische waarden	90
8.2.10	Ruimtegebruik	90
8.2.11	Cumulatie	90
8.3	Abandonneringsfase	90
8.4	Milieugevolgen van het meest milieuvriendelijke alternatief	90
9	**Vergelijking van de alternatieven**	**91**
10	**Leemten in kennis en evaluatie**	**93**
10.1	Leemten in kennis	93
10.2	Evaluatie	93
Afkortingen en verklarende woordenlijst		**94**
Literatuurlijst		**95**
Bijlage 1: Toetsing aan de richtlijnen Gedeputeerde Staten Provincie Zuid-Holland		**96**

Overzicht tabellen **Pagina**

Tabel 1: relevant toetsingskader in het kader van het project 28
Tabel 2: overzicht fasen in de m.e.r.-procedure 30
Tabel 3: VOS emissies in de bestaande en toekomstige situatie 38
Tabel 4: verbrandingsemissie in de toekomstige situatie 39
Tabel 5: geluidsbronnen van de uitbreiding (incl. bedrijfstijden) 43
Tabel 6: vergelijkingstabel uitvoeringsvarianten uitwendig drijvend dek en inwendig drijvend dek 48
Tabel 7: scheepsverkeersaantallen [bron: HbR-rekenmodel Projectorganisatie Maasvlakte 2] 58
Tabel 8: berekende bijdrage aan de concentraties verontreinigende stoffen per onderzochte parameter per receptor tijdens normale bedrijfsvoering (2009) van de VA 69
Tabel 9: berekende bijdrage aan de luchtkwaliteit van scheepsgebonden emissies tijdens normale bedrijfsvoering van de VA 74
Tabel 10: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de zonepunten 75
Tabel 11: berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) tijdens de bestaande representatieve bedrijfssituatie en toekomstige representatieve bedrijfssituatie (etmaalgemiddelden) 76
Tabel 12: afstanden tot aan de natuurgebieden vanaf het plangebied 79
Tabel 13: relatieve bijdrage voor NO_2, SO_2 ten opzichte van de grenswaarde 80
Tabel 14: gevoeligheid van habitattypen voor verzuring [Bron: Bal, D. *et al.*, 2006] 81
Tabel 15: relatieve bijdrage van verzuring ten opzichte van de meest kritische depositiewaarde 82
Tabel 16: berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) tijdens de bestaande representatieve bedrijfssituatie en toekomstige representatieve bedrijfssituatie (daggemiddelden) 83
Tabel 17: berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) tijdens de bestaande representatieve bedrijfssituatie en toekomstige representatieve bedrijfssituatie (etmaalgemiddelden) 83
Tabel 18: vergelijking van de voorgenomen activiteit (VA) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) 91

Overzicht figuren **Pagina**

Figuur 1: overzicht bestaande locatie MOT en geplande uitbreiding van de opslag van ruwe olie (4 tanks) 10
Figuur 2: plankaart bestemmingsplan Maasvlakte '81, noordelijk deel. 17
Figuur 3: overzichtskaart Maasvlakte en westelijk Rotterdams havengebied (locatie van de voorgenomen activiteit is omcirkeld) 31
Figuur 4: voorgenomen activiteit (inclusief tanknummering) 33
Figuur 5: opbouw tankterp en bodem tankput 40
Figuur 6: muraltmuurtjes te Sirjansland 51
Figuur 7: uitsnede Havenkaart noordelijk deel Maasvlakte (Bron: Havenbedrijf Rotterdam) 54
Figuur 8: artist impression van het toekomstig ruimtegebruik Tweede Maasvlakte [Bron: www.maasvlakte2.com] 57
Figuur 9: planmatige schets Project Waterwegcentrum [Bron: www.waterwegcentrum.nl] 58
Figuur 10: deel van kaart Natura2000-gebied Voordelta [Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 19-2-2008] 60
Figuur 11: kaart Natura2000-gebied Voornes Duin (geel), met Breede water & Quackjeswater (groen) [Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 19-2-2008] 61
Figuur 12: deel van ontwerpkaart Natura2000-gebied Solleveld/Kapittelduinen (Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 21-9-2006) 62
Figuur 13: concentraties GCN-kaart voor Benzeen voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007) 64
Figuur 14: concentraties GCN-kaart voor zwaveldioxide (SO2) voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007) 64
Figuur 15: concentraties GCN-kaart voor fijn stof (PM10) voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007) 65
Figuur 16: concentraties GCN-kaart voor stikstofdioxide (NO2) voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007) 65
Figuur 17: depositie potentieel zuur 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007) 66
Figuur 18: gemiddelde jaarconcentratie benzeen in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA 70
Figuur 19: gemiddelde jaarconcentratie NO2 in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA 71
Figuur 20: gemiddelde jaarconcentratie SO2 in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA 72

Figuur 21: gemiddelde jaarconcentratie PM 10 in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA 73
Figuur 22: geluidscontouren (LAr,LT) 40, 43, 45, 50, 55, 60 dB(A) voor het etmaal in de bestaande situatie 77
Figuur 23: geluidscontouren (LAr,LT) 40, 43, 45, 50, 55, 60 dB(A) voor het etmaal in de toekomstige situatie 77
Figuur 24: recent aangelegde paddepoelen voor de Rugstreeppad op de Maasvlakte [bron: MOT] 85
Figuur 25: plaatsgebonden risicocontouren Maasvlakte Olie Terminal bestaande situatie 86
Figuur 26: plaatsgebonden risicocontouren Maasvlakte Olie Terminal toekomstige situatie 87
Figuur 27: groepsrisico Maasvlakte Olie Terminal toekomstige situatie 88

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Maasvlakte Olie Terminal (verder MOT genoemd) gevestigd aan de Europaweg te Maasvlakte (Rotterdam) is één van de grootste olieterminals ter wereld. Als joint venture van bekende oliemaatschappijen vervult zij al 30 jaar een belangrijke functie in de logistieke keten tussen olieproducenten en de vier Nederlandse raffinaderijen. Door de goede maritieme infrastructuur kunnen de grootste tankers bij MOT afmeren. Hierdoor wordt het overgrote deel van de ruwe olie bij MOT aangevoerd met supertankers; schepen tot ruim 400.000 ton DW en met een diepgang van meer dan 22 meter. Samen met MOT opslagfaciliteiten en een uitgebreid ondergronds pijpleidingennet voor transport van ruwe olie levert dit een, voor de partners van MOT, aantrekkelijke situatie op.

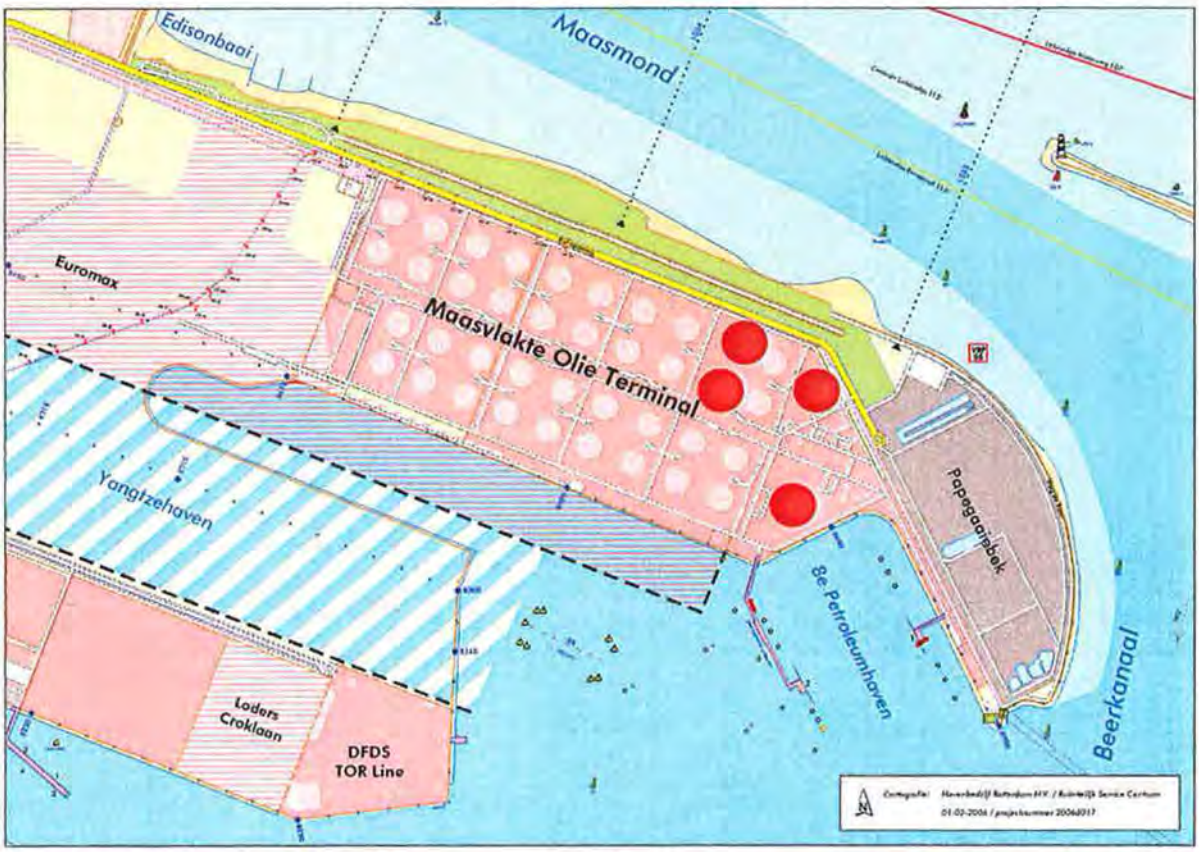
Per jaar voeren zo'n 285 tankers in totaal tussen 35 en 40 miljoen ton olie aan. Dit is een derde van de totale aanvoer van ruwe olie in Rotterdam. Opslag vindt plaats in DDFR (double decks floating roof) tanks met een tankdiameter van 84 meter en een inhoud van 120.000 m^3.

De MOT is voornemens haar bestaande opslagcapaciteit te vergroten met 480.000 m^3. Dit op verzoek van een participant van MOT in verband met de toenemende vraag naar opslagcapaciteit voor ruwe aardolie. De uitbreiding zal plaatsvinden door het plaatsen van vier nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m^3 met bijbehorende voorzieningen zoals mixers en pijpleidingen. Het gebied binnen de inrichting van MOT waar de nieuwe opslagtanks zijn geprojecteerd is weergegeven in Figuur 1.

De uitbreiding vindt plaats binnen de reeds bestaande inrichting van MOT (zie bijlagen 1 en 2 van de vergunningaanvraag).

Omdat de uitbreiding meer dan 200.000 ton bedraagt is het volgens het Besluit milieu-effectrapportage 1994, bijlage, onderdeel C, rubriek 25 vereist de aanvraag voor een milieubeheervergunning te voorzien van een milieueffectrapport.

Momenteel wordt op de MOT steiger 2 gerelocaliseerd. Deze verandering binnen op het terrein is echter een afzonderlijk project, dat volledig losstaat van de uitbreiding van de opslagcapaciteit en ook plaatsvindt zonder deze uitbreiding. Voor het steigerproject is geen MER nodig en het steigerproject is dan ook geen onderwerp van dit MER.



Figuur 1: overzicht bestaande locatie MOT en geplande uitbreiding van de opslag van ruwe olie (4 tanks)

1.2 Aanleiding milieueffectrapportage

Op grond van artikel 7.8a van de Wet milieubeheer en in het Besluit milieu-effectrapportage 1994 worden in onderdeel C van de bijlage activiteiten benoemd waarvoor het opstellen van een MER vereist is. Voor een tankopslag is het volgende van toepassing:

Activiteit:
25: De oprichting, wijziging of uitbreiding van een inrichting bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een inrichting met een opslagcapaciteit van 200.000 ton of meer.

De uitbreiding van MOT moet worden aangemerkt als een uitbreiding bestemd voor de opslag van aardolie en petrochemische of chemische producten.

De voorgenomen opslagcapaciteitsuitbreiding van 480.000 m^3 door het plaatsten van 4 nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m^3 is groter dan 200.000 ton, zoals aangegeven in bovengenoemde activiteit onder C 25. Om deze reden zal de aanvraag voor een milieubeheervergunning worden te voorzien van een milieueffectrapport.

Om deze reden wordt het MER samen met de milieuvergunningaanvraag ingediend. Het MER dient als ondersteunend document voor de besluitvorming tot het verlenen van de milieubeheervergunning en verschaft belanghebbenden informatie over het voornemen van de MOT en de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

Hiertoe behoren vooral de gevolgen voor natuur en landschap; effecten op de algemene luchtkwaliteit; en de gevolgen voor de externe veiligheid door calamiteiten en incidenten.

De richtlijnen voor het MER (zie bijlage 1 van dit MER) zijn door het bevoegd gezag, Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, op 15 januari 2008 vastgesteld, op grond van de startnotitie, die MOT op 25 september 2007 (*Startnotitie MER Maasvlakte Olie Terminal Uitbreiding opslagcapaciteit DDFR tanks 1,6 en 7 (fase 3)* – revisie C, Maasvlakte Olie Terminal, 25-9-2007) heeft ingediend. Het bevoegd gezag heeft het advies voor richtlijnen van de Commissie m.e.r. onverkort overgenomen. Bijlage 1 van het MER geeft de toetsing van het MER aan de richtlijnen.

1.3 Afwijkingen ten opzichte van de startnotitie

In de eerder ingediende startnotitie voor de m.e.r.-beoordeling is sprake capaciteitsuitbreiding van 360.000 m^3 met 3 opslagtanks. In afwijking daarvan wordt op verzoek van een participant vergunning aangevraagd voor een totale uitbreiding van 480.000 m^3 met 4 opslagtanks. Op het terrein van de MOT is ruimte voor een vierde opslagtank (tank 40). Om dubbele procedures te voorkomen wordt vergunning aangevraagd voor 4 opslagtanks. Het bevoegd gezag en de Commissie voor de milieu-effectrapportage waren hiervan al op de hoogte. De richtlijnen voor het MER zijn dan ook gebaseerd op een uitbreiding met 4 tanks.

1.4 Tijdschema

Volgens de huidige planning zal de uitbreiding van de terminal in 2008 starten en zullen de nieuwe tanks in 2009/2010 in gebruik worden genomen.

1.5 Gegevens initiatiefnemer en inrichting

Gegevens initiatiefnemer en inrichting

Initiatiefnemer	: Maasvlakte Olie Terminal (MOT)
Plaats	: Maasvlakte (gemeente Rotterdam)
Adres	: Europaweg 975, 3199 LD, Maasvlakte, Rt.
Havennummer	: 8490
Kadastraal bekend	: Gemeente Rotterdam Sectie AM nr. 26
Contactpersonen	: Dhr. C. Saaltink (milieu & veiligheid)
Telefoon	: 0181-363515
E-mail	: saaltink@mot.nl

2 Motivatie en doel van het project

In dit hoofdstuk worden motivatie en doelstelling van het project nader omschreven.

2.1 Aanleiding

Door toename van de vraag van de participanten naar opslagcapaciteit is er behoefte aan uitbreiding van de installaties van MOT. Binnen de terreingrenzen van MOT is er ruimte om tank 1, 6, 7 en 40 te bouwen en aan te sluiten op de bestaande leidingfaciliteiten. Tank 6 en 7 zijn in 1972 niet gebouwd in verband met onstabiele bodemkwaliteit in combinatie met de oliecrisis van 1974. Als gevolg van de onstabiele bodem is er een voorbelasting (zandberg) aangebracht omstreeks 1970 en deze heeft ervoor gezorgd dat de bodem nu de juiste stabiliteit heeft om te voldoen aan de criteria van tankbouw.

2.2 Doel van het project

Op basis van de hiervoor beschreven motivatie kan het doel van het initiatief en daarmee het doel voor dit MER op onderstaande wijze worden geformuleerd:

Het doel van de activiteit is uitbreiding van de opslag binnen de bestaande inrichting van ruwe aardolie (crude, klasse 1 product).

Voor de technologiekeuze wordt aangesloten bij de bestaande, in de praktijk bewezen betrouwbare technieken. Uitgangspunt bij het project is dat de tanks conform de bestaande tanks gedimensioneerd en gebouwd zullen worden. Daarom valt binnen de doelstelling uitdrukkelijk het bijbouwen van vier verticale cilindrische tanks van 120.000 m^3, voorzien van dubbeldeks drijvend dak en dubbele seals (DDFR).

De geplande uitbreiding van de opslag vindt plaats op het terrein van MOT door middel van bijbouwen van 4 tanks met dubbeldeks drijvend dak (bestaand aantal DDFR tanks is 36). Voor twee tanks (tank 6 en 7) is reeds tankputcapaciteit aanwezig. Voor twee andere tanks moeten nieuwe tankputten worden gebouwd.

2.3 Locatiekeuze

Aangezien de doelstelling van de voorgenomen activiteit is het bijbouwen van vier tanks binnen de bestaande inrichting van MOT, zullen geen locatie-alternatieven worden beschouwd.

Gezien de geografische ligging van de geplande uitbreiding, de omvang van de uitbreiding en de integratie in de bestaande MOT tankterminal is de voorgenomen locatie tevens de beste locatie voor de uitbreiding van de opslagcapaciteit. Gezien de beperkte overige ruimte op het terrein, zijn er voor de voorziene plaatsing geen alternatieven binnen de terreingrenzen van MOT voor het bouwen van vier soortgelijke tanks.

Zou de uitbreiding meer dan vier tanks moeten omvatten, dan zou ook buiten de inrichting naar ruimte moeten worden gezocht.

3 Beleid, wettelijk kader en besluitvorming

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welk beleid en wet- en regelgeving van toepassing is op de voorgenomen activiteit. Daarbij zijn van belang de besluiten die nog moeten worden genomen en de beleidskaders waarbinnen die worden genomen.

De activiteiten worden uitgevoerd binnen het kader van de aan MOT verleende vergunning Wet milieubeheer.

3.1 Beleid

3.1.1 Internationaal

Het relevante internationale beleidskader:

1. Klimaatbeleid (Verdrag van Kyoto enz.);
2. Emissieplafonds (Protocol van Gothenburg);
3. Zesde milieuactieprogramma (MAP);
4. Natuurbescherming;
5. Zwavelgehalte van bepaalde vloeibare brandstoffen.

Ad.1 Het internationale klimaatbeleid zal invloed hebben op de mondiale aardoliesector. Dit kan gevolgen hebben voor de exploitatie van de terminal. Een verband met de milieueffecten van de inrichting is er niet.

Relevantie
Er is geen directe relevantie.

Ad 2. In het Gotenburg-protocol staan afspraken over vermindering van de uitstoot van ammoniak (NH_3), zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NOx) en vluchtige organische stoffen (VOS). Het protocol legt iedere lidstaat van de EU een nationaal emissieplafond op. Met ingang van 2010 mag Nederland niet meer uitstoten dan deze plafonds aangeven. Voor Nederland zijn de nationale emissieplafonds voor zwaveldioxide 50 kton, voor stikstofoxiden 266 kon en voor vluchtige organische stoffen 191 kton).

De EU heeft op basis van het protocol van Gotenburg de zogenaamde NEC-richtlijn vastgesteld. NEC staat voor national emission ceilings oftewel nationale emissieplafonds. De meeste lidstaten, waaronder Nederland, hebben beloofd hun emissies enigszins verder te reduceren dan het Gotenburg-protocol voorschrijft. De nationale emissieplafonds van Nederland voor stikstofoxiden en voor vluchtige organische stoffen zijn 6 kton lager en bedragen respectievelijk 260 kton en 185 kton.

Ad 3. Het EU-programma MAP (2002) geeft vier gebieden aan die prioriteit krijgen, namelijk klimaatverandering, natuur en biodiversiteit, milieu en gezondheid en duurzaam gebruik van natuurlijke bronnen en afvalbeheer. Eén van de doelen van het MAP is het verbeteren van de luchtkwaliteit in Europa tot het niveau waarbij 'geen significant negatieve effecten' meer optreden voor de menselijke gezondheid en het milieu. Het 'Clean Air for Europe' (CAFE) programma legt de basis voor de vertaling van deze doelstelling naar de praktijk: het terugdringen van emissies en concentraties van een aantal stoffen, die vallen onder verzuring (NO_x, SO_2, NMVOS en NH_3) en luchtkwaliteit (vele stoffen, waarvan met name fijn stof, NO_2 en ozon, de probleemstoffen zijn). Ambitie van het CAFE-programma is om door een geïntegreerde aanpak gestalte te geven aan de wisselwerking tussen de aanpak van luchtkwaliteitproblematiek en de aanpak van verzuring.

Ad 4. Internationale verdragen hebben geleid tot de invoering van de Europese Vogelrichtlijn en Habitat-richtlijn en in Nederland tot aanwijzing of aanmelding van zogenoemde Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden).

Relevantie
Aangezien het beleid van de punten 2 tot en met 4 in Nederlands beleid en regelgeving is geïmplementeerd, is er geen directe relevantie.

Ad 5. In november 2002 heeft de Europese Commissie een voorstel ingediend tot wijziging van Richtlijn 1999/32 (Richtlijn betreffende het zwavelgehalte van bepaalde vloeibare brandstoffen). Deze wijziging heeft betrekking op het zwavelgehalte van brandstoffen die door de zeescheepvaart worden gebruikt. Volgens het voorstel mag het zwavelgehalte van brandstoffen die worden gebruikt in de scheepvaart op de Noordzee, de Oostzee en het Kanaal maximaal 1,5% bedragen vanaf één jaar na de inwerking van de Richtlijn. Deze norm komt overeen met de in het kader van het MARPOL-verdrag (Annex VI) gemaakte (maar nog niet van kracht geworden) afspraken. Met het oog op de lokale luchtkwaliteit en teneinde de vraag naar laagzwavelige brandstoffen te stimuleren gaat op grond van het voorstel vanaf 2007 dezelfde eis gelden voor alle brandstoffen die worden gebruikt door passagiersschepen op geregelde diensten die havens in de EU aandoen. Verder gaat een maximum zwavelgehalte van 0,2% (in 2008 te verlagen tot 0,1%) gelden voor gasolie voor de scheepvaart die in de EU verkocht wordt, alsmede voor scheepsbrandstoffen die worden gebruikt door schepen op binnenwateren en op hun ligplaats in de haven.

Relevantie
De voorgenomen activiteit leidt tot meer scheepvaartbewegingen. De relevantie is dat de toename in scheepvaartbewegingen ook bijdraagt aan de toename van de hoeveelheid verstookte brandstof en de verbrandingsemissies.

3.1.2 Nationaal beleid

De volgende plannen en nota's, zijn vanwege hun indirecte werking niet relevant met betrekking tot de voorgenomen activiteit. Hierop wordt dan ook niet ingegaan, het betreft onder andere:

- vierde nota waterhuishouding;
- nationale milieubeleidsplannen;
- natuurbeleidsplan;
- nota Natuur voor mensen;
- nota Ruimte.

Hieronder wordt aandacht gegeven aan nationaal beleid dat een toetsende betekenis kan hebben voor de nog te nemen besluiten.

Structuurschema Groene Ruimte
Het Structuurschema Groene Ruimte is een planologische kernbeslissing en heeft kracht van wet: Wet rechtskracht Structuurschema Groene Ruimte van 23 februari 2004. In het Structuurschema Groene Ruimte heeft het Rijk de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) planologisch verankerd. Dit geeft aan dat de gebieden als onderdeel van de EHS moeten worden beschermd en ontwikkeld door een combinatie van planologische bescherming, aankoop van gronden en het afsluiten van beheersovereenkomsten met particuliere eigenaren en een goede kwaliteit van milieu en water.

Relevantie
De groenstrook aangrenzend Europaweg aan de noordzijde van de inrichting is binnen het Structuurschema Groene Ruimte aangewezen als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur (EHS).

Besluiten voor het beheer van natuurgebieden
De nationale besluiten die betrekking hebben op natuurbeheer in de omgeving zijn:
- *Aanwijzingsbesluit Voordelta*, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Voedselkwalitieit, 19-2-2008
- *Aanwijzingsbesluit Voornes Duin*, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Voedselkwalitieit, 19-2 2008
- *Ontwerpbesluit-aanwijzingsbesluit Solleveld & Kapittelduinen*, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Voedselkwalitieit, 2007.

De volgende algemene instandhoudingsdoelstellingen voor Natura2000-gebieden vormen basis voor alle gebiedsspecifieke instandhoudingsdoelstellingen:
- Behoud van de bijdrage van het Natura2000-gebied aan de biologische diversiteiten aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie.
- Behoud van de bijdrage van het Natura2000-gebied aan de ecologische samenhang van het Natura2000-netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
- Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habtitattypen en soorten.
- Behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.
- Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Relevantie
De voorgenomen activiteit kan in beginsel nadelige invloed uitoefenen op de natuurgebieden, te weten de Voordelta, het Voornes Duin en Solleveld/Kapittelduinen. In paragraaf 8.2.6 wordt hierop ingegaan.

3.1.3 Provinciaal en regionaal beleid

Hieronder wordt aandacht gegeven aan provinciaal en regionaal beleid die een toetsende betekenis kan hebben voor de nog te nemen besluiten.
- ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020;
- masterplan luchtkwaliteit en Regionaal Actieprogramma Luchtkwaliteit Rijmond;
- beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010;

Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020
Het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020) bestrijkt het grondgebied van de bij de Stadsregio Rotterdam aangesloten gemeenten. Het plan vloeit voort uit de verplichting die is opgelegd aan overheden op grond van de Wro en heeft een geldigheidsduur van tien jaar. Met deze vaststelling komt RR2020 in plaats van het Streekplan Rijnmond. Het RR2020 vormt het kader voor de wenselijk geachte ruimtelijke inrichting van de regio in de periode 2005-2020. De provincie zal bestemmingsplannen en beoogde wijzigingen toetsen aan de uitgangspunten geformuleerd in RR2020. Binnen het RR2020 wordt aangesloten bij de Nota Ruimte, onder meer door het beter benutten van de ruimte in het bestaande haven- en industriegebied in het kader van het Project Mainport Rotterdam en de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte.

Relevantie
Het project zal bestaande ruimte efficiënt benutten. Er wordt geen nieuwe ruimte geclaimd.

Masterplan luchtkwaliteit en Regionaal Actieprogramma Luchtkwaliteit Rijnmond
Het Regio-Masterplan Luchtkwaliteit is verdeeld in drie fasen. In de eerste fase is de problematiek geïnventariseerd. In de tweede fase is een groot aantal mogelijke oplossingen bedacht en gewogen. Uiteindelijk is ervoor gekozen een pakket van veertien maatregelen verder uit te werken (besluit Bestuurlijk Overleg ROM-Rijnmond van 7 december 2004). Het betreft maatregelen waarin wegverkeer, scheepvaartverkeer en industrie een bijdrage moeten leveren die leidt tot een verbetering van de regionale luchtkwaliteit.

Relevantie
Nieuwe initiatieven moeten een minimale bijdrage leveren aan het voorkomen van emissies die de luchtkwaliteit benadelen. Hierbij mag het toepassen van BBT in redelijkheid van bedrijven gevraagd worden.

Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010
Het Beleidsplan Groen, Water en Milieu (BGWM) is in september 2006 vastgesteld als opvolger van het Beleidsplan Milieu en Water uit 2000. In het BGWM wordt het provinciaal beleid voor milieu en water, en ook voor natuur en landschap, geïntegreerd. Het omvat daarmee het Milieubeleidsplan (Wm-verplichting) en het Waterhuishoudingsplan (Wwh-verplichting) en werkt zodoende door in de provinciale besluitvorming op het terrein van milieu en water. Het plan geeft de kaders en doelstellingen voor de periode 2006-2010, met doorkijken voor de langere duur.

Relevantie
Het bevoegd gezag behoort rekening te houden met het beleidsplan.

3.1.4 Gemeentelijk beleid

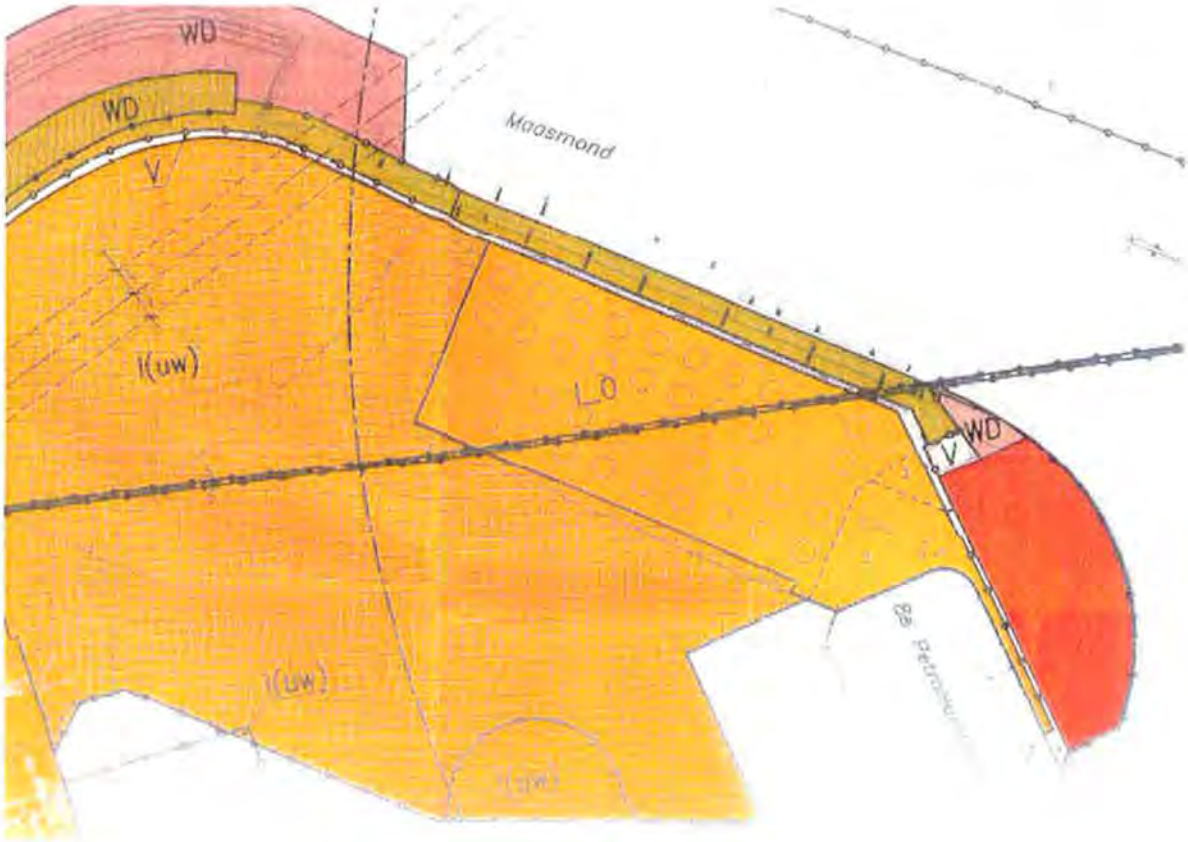
Gemeentelijk en supra-gemeentelijk (Rijnmond) beleid overlapt deels het regionale beleid, zoals beschreven in de voorgaande paragraaf.

Hieronder wordt aandacht gegeven aan overig gemeentelijk beleid die een toetsende betekenis kan hebben voor de nog te nemen besluiten.

Bestemmingsplan Maasvlakte '81
Het noordelijk deel van de Maasvlakte valt binnen het bestemmingplan Maasvlakte '81 en de Eerste Herziening daarvan uit 1987 (goedgekeurd in 1988). Figuur 2 toont de goedgekeurde bestemmingsplankaart voor dit deel van de Maasvlakte.

Het te ontwikkelen terminalterrein van de MOT kent op dit ogenblik de bestemming ' I-O ' zijnde 'industriedoeleinden - olieterminal'.

Relevantie
Het project past binnen het bestemmingsplan.



Figuur 2: plankaart bestemmingsplan Maasvlakte '81, noordelijk deel.

3.2 Wettelijk kader

3.2.1 Internationaal

Vogelrichtlijn

De EG-Vogelrichtlijn uit 1979 (79/409/EEG, laatstelijk gewijzigd in 1991 door middel van Richtlijn 91/224/EEG) ziet specifiek toe op de bescherming van de, in Bijlage I van de Richtlijn genoemde, bescherming behoevende (bedreigde) vogels, hun eieren, nesten en leefgebieden en op niet in Bijlage I genoemde en geregeld voorkomende trekvogels wat betreft hun broed-, rui- en overwinteringsgebieden en rustplaatsen in hun trekzones.

De lidstaten moeten de in de Richtlijn genoemde bescherming onder andere realiseren door het instellen van speciale beschermingszones (SBZ) voor de in Bijlage I genoemde vogelsoorten, die bijzonder kwetsbaar zijn. Daarnaast dienen lidstaten zorg te dragen voor:

- onderhoud en ruimtelijke ordening overeenkomstig de ecologische eisen van leefgebieden binnen de beschermingszones;
- herstel of weer aanleggen van vernietigde biotopen;
- aanleg van biotopen.

<u>Relevantie</u>

Een aantal natuurgebieden in de regio, waaronder de Voordelta, het Voornes Duin en Solleveld/Kapitteldunen, zijn aangewezen als speciale beschermingszones (Natura 2000) als bedoeld in de Habitat- en Vogelrichtlijn.

Habitatrichtlijn

In 1992 heeft de Europese Commissie de Habitatrichtlijn gepubliceerd (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna).. Deze richtlijn heeft tot doel een samenhangend Europees ecologisch netwerk van beschermde gebieden en habitats, Natura 2000 genaamd, op te bouwen. De Habitatrichtlijn draagt bij aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Hiertoe dienen speciale beschermingszones te worden aangewezen. Er zijn lijsten opgesteld van zowel typen habitats als van soorten dieren en planten die in het kader van de Richtlijn beschermd dienen te worden. Op de lijsten van diersoorten staan geen vogels, omdat die al beschermd worden volgens de Vogelrichtlijn. Tussen de EG-Vogelrichtlijn en de EG-Habitatrichtlijn bestaat een belangrijke koppeling. Met ingang van 5 juni 1994 geldt namelijk voor de gebieden die krachtens de Vogelrichtlijn zijn aangewezen, zoals de hiervoor genoemde Voordelta, een beschermingsniveau dat mede uit de Habitatrichtlijn (art. 6) voortvloeit.
De Habitatrichtlijn is in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998 voor zover het gebiedsbescherming betreft en in de Flora- en Faunawet voor zover het om soortenbescherming gaat (zie paragraaf 3.2.2).
Ingevolge de uit de Habitatrichtlijn voortvloeiende verplichtingen (strekking artikel 6 lid 4) kan een plan of project dat significante gevolgen kan hebben voor een speciale beschermingszone, ook wanneer de voorgenomen activiteit buiten deze zone zal plaatsvinden, alleen worden toegestaan nadat de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast.

Relevantie

Een aantal natuurgebieden in de regio, waaronder de Voordelta, het Voornes Duin en Solleveld/Kapitteldunen, zijn aangewezen als speciale beschermingszones (Natura 2000) als bedoeld in de Habitat- en Vogelrichtlijn.

IPPC en BAT

Ten aanzien van toe te passen technieken is er de Europese Richtlijn inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (96/61/EG; IPPC-richtlijn). Hierin worden bepaalde typen installaties verplicht gesteld te voldoen aan de criteria van Beste Beschikbare Technieken (BAT of BBT). Deze standaard moet worden vastgesteld door het uitwisselen van gegevens tussen lidstaten en industrie. De op deze manier ontstane documenten met vernoemde technieken worden aangeduid als BAT-referentiedocumenten (BREF's = Bat REFerencedocument).

Relevantie

De installatie van MOT behoort niet tot een categorie bedrijven als genoemd in bijlage 1 van de IPPC-richtlijn (IPPC-bedrijf), maar zal, behalve wettelijk voldoen aan de beste bestaande technieken volgens de Nederlandse documenten genoemd in de Regeling aanwijzing BBT-documenten, ook voldoen aan de BAT-referentiedocumenten (BREFs) die op deze installatie van toepassing zouden zijn als ware de MOT wel een IPPC-bedrijf.

Seveso-II richtlijn
De Seveso-II richtlijn (Richtlijn betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, 96/872/EG) heeft tot doel om 'uitzonderlijke' risico's voor de gezondheid van de mens en het milieu, zoals brand, explosies en grootschalige emissies van gevaarlijke stoffen, zijnde 'zware ongevallen' te voorkomen dan wel te beperken. De exploitant van een inrichting waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn behoort de nodige maatregelen te treffen om zware ongevallen te voorkomen en, indien deze zich toch voordoen, de gevolgen daarvan voor mens en milieu te beperken. Daarnaast dient de exploitant aan het bevoegd gezag te kunnen aantonen dat de op hem rustende verplichtingen op elk moment worden nagekomen.
De richtlijn is van toepassing op inrichtingen waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn die benoemd zijn in bijlage I bij de richtlijn en in hoeveelheden die de in deze bijlage genoemde hoeveelheden te boven gaan. Binnen de Nederlandse wetgeving is de Seveso-II richtlijn vertaald naar het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo, zie paragraaf 3.2.2).

Relevantie
De MOT behoort tot inrichtingen waarin meer dan 50.000 ton ontvlambare of licht ontvlambare vloeistoffen aanwezig kunnen zijn. Deze inrichtingen vallen onder de zwaarste categorie van het Brzo en moeten een veiligheidsrapport hebben.

3.2.2 Nationaal

De nationale regelgeving bestaat uit wetten en daaronder vallende algemene maatregelen van bestuur, besluiten, verordeningen etc. Als belangrijkste kunnen worden genoemd:

Besluit milieu-effectrapportage 1994
De voorgenomen activiteit valt onder de werking van het Besluit m.e.r. 1994. Op grond van artikel 7.8a van de Wet milieubeheer en in het Besluit milieueffectrapportage 1994 worden in onderdeel C van de bijlage activiteiten benoemd waarvoor het opstellen van een MER vereist is. Voor een tankopslag is het volgende van toepassing:

Activiteit:
25: De oprichting, wijziging of uitbreiding van een inrichting bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een inrichting met een opslagcapacitelt van 200.000 ton of meer.

Dit besluit stelt vast voor welke activiteiten een MER of m.e.r.-beoordeling is vereist.

Relevantie
Voor de activiteit is de milieueffectrapportage verplicht, zoals toegelicht in paragraaf 3.1

Wet milieubeheer
In artikel 8.1, lid 1 onder b, is bepaald dat er voor de voorgenomen activiteit een milieubeheervergunning nodig is.

Relevantie
Een uitbreidingsvergunning is vereist. Het MER dient ter ondersteuning van de vergunningaanvraag.

Sinds november 2007 wordt de luchtkwaliteit geregeld in hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer. De wet stelt dat het project niet in betekenende mate[1] mag bijdragen aan de concentraties van stoffen die de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden. Bij MOT gaat het uitsluitend om stikstofoxiden, zwaveldioxide, fijn stof en benzeen.

Wet op de Ruimtelijke Ordening

De Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro) is de kaderwet voor het tot stand komen van ruimtelijke plannen op Rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Ruimtelijke planvorming is een belangrijk middel voor ordening en regulering van het gebruik van de beschikbare ruimte. In het kader van deze wet zijn de bestemmingsplannen vastgesteld.

In het kader van de Wro moet er voor het betrokken gebied een bestemmingsplan zijn. De voorgenomen activiteit moet passen binnen dit bestemmingsplan.

Relevantie

De voorgenomen activiteit past binnen het bestemmingsplan.

Natuurbeschermingswet 1998

Deze wet verbiedt zonder vergunning nadelige handelingen te verrichten die schadelijk zijn voor een beschermd natuurgebied.

Het havengebied van Rotterdam is niet aangewezen of aangemeld als Vogelrichtlijngebied of Habitatrichtlijngebied (Natura 2000-gebieden). Zulke gebieden zijn speciale beschermingszones, door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn) Wel zijn op korte afstand enkele beschermde natuurgebieden gelegen.

Relevantie

In de nabijheid van de MOT liggen internationaal beschermde natuurgebieden, te weten de Voordelta, het Voornes Duin en Solleveld/Kapittelduinen. Deze natuurgebieden zijn beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000-gebieden). Indien uit te verrichten onderzoek blijkt dat de voorgenomen activiteit nadelige gevolgen heeft voor de beschermde natuurgebieden, moet een vergunning hiervoor worden verleend. Dit betreft geheel of hoofdzakelijk de emissie van NOx en SO_2 en de verzurende depositie hiervan in natuurgebieden.

Flora- en faunawet

Onder de werking van de Flora- en faunawet vallen circa 1.000 dier- en plantensoorten. Alle inheemse zoogdieren (m.u.v. huismuis en zwarte en bruine rat), vogels, amfibieën en reptielen zijn beschermd. Tevens hebben een aantal soorten planten, vissen, insecten en ongewervelden een beschermde status. Voor de in het wild voorkomende planten en dieren geldt daarnaast de algemene zorgplicht (art. 2).

Volgens de Flora- en faunawet mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden verwond, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust- of verblijfplaatsen mogen niet worden beschadigd, vernield of verstoord.

Beschermde planten mogen op geen enkele wijze van hun groeiplaats worden verwijderd of vernield. De werkingssfeer van de Flora- en faunawet is niet beperkt tot, of gerelateerd aan speciaal aangewezen gebieden, maar geeft soorten overal in Nederland bescherming.

[1] Zie ook: Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen), d.d. 30 oktober 2007

Relevantie
Indien binnen de inrichting beschermde dieren en planten aanwezig zijn, is het mogelijk nodig een ontheffing aan te vragen ex artikel 75 van de Flora- en Faunawet bij Dienst Regelingen, een dienst van het Ministerie van LNV. Om deze reden zal voor de beoogde locatie nagegaan moeten worden of er sprake is van bij wet beschermde soorten via een natuurtoets.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
Deze wet verbiedt het lozen van afvalwater, waaronder koelwater, op oppervlaktewater, met uitzondering van niet verontreinigd hemelwater.

Relevantie
MOT heeft een Wvo-vergunning die voorziet in de voorgenomen uitbreiding.

Grondwaterwet
Deze wet regelt de toestemmingen voor het onttrekken van grondwater aan de bodem.
Vergunning voor de onttrekking van grondwater wordt door de provincie verleend krachtens de Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland (vergunning dan wel melding, afhankelijk van de debieten).

Relevantie
MOT zal toestemming nodig hebben voor de bemaling van bouwputten en / of het wegpompen van welwater tijdens het watertesten van de tanks.

Woningwet/Bouwverordening/ Bouwbesluit
De Woningwet verplicht, ingevolge artikel 40, voor het oprichten van een bouwwerk een bouwvergunningen bij de gemeente aan te vragen en te verkrijgen. Een bouwvergunning zal niet worden verleend indien het bouwplan in strijd is met het geldende bestemmingsplan.

Relevantie
Voor de te plaatsen DDFR tanks is een bouwvergunning vereist.

Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo)
Op 19 juli 1999 is het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo) in werking getreden als uitvloeisel van de Seveso-II richtlijn. Dit besluit stelt eisen aan het veiligheidsbeleid van bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken.
Doelstelling is het voorkomen en beperken van ongevallen. Daartoe moeten bedrijven onder meer over een veiligheidsbeleid en een veiligheidsbeheerssysteem beschikken. Sommige bedrijven moeten daarnaast ook nog een veiligheidsrapport opstellen en indienen.

Relevantie
MOT beschikt voor de bestaande inrichting over een Veiligheidsrapport (VR) in het kader van het BRZO'99. Ten gevolge van de voorgenomen activiteit zal het VR worden geactualiseerd. Voor het definiëren van de mogelijke risico's is in het kader van de m.e.r.- en vergunningprocedure een kwalitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI)
Het BEVI stelt eigenlijk alleen maar regels aan het bevoegd gezag: het bevoegd gezag moet bij de vergunningverlening grenswaarden in acht nemen en met richtwaarden rekening houden. Het bevoegd gezag doet dit door middel van vergunningvoorschriften.
Via de vergunning legt het bevoegd gezag veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het besluit regelt hoe gemeente of provincie moet omgaan met risico's voor mensen buiten een bedrijf als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in een bedrijf. Daartoe legt het besluit het plaatsgebonden risico (PR) vast en geeft het besluit een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico (GR). Een onderdeel van deze verantwoordingsplicht heeft betrekking op de hoogte van het GR. Op grond van beide risico's kan het bevoegd gezag een veiligheidsafstand rond het bedrijf bepalen.
Inrichtingen waarop het BEVI betrekking heeft zijn (artikel 2) onder andere inrichtingen waarop het Brzo van toepassing is, zoals dat voor de MOT het geval is, en Wm-vergunningplichtige inrichtingen met een PR hoger dan 10^{-6} buiten de grens van de inrichting.

Relevantie
Het bevoegd gezag dient ten behoeve van de vergunningverlening de risicocontouren van MOT te toetsen aan het BEVI.

Scheepvaartverkeerswet
De Scheepvaartverkeerswet is een kaderwet die de basis vormt voor het reguleren van het scheepvaartverkeer op de Nederlandse binnenwateren en in de territoriale zee. De bepalingen in de wet voorzien hoofdzakelijk in de mogelijkheid om aanvullende regelgeving uit te werken. Daarnaast vormt de wet de basis voor het stellen van regels ter uitvoering van verdragen of besluiten van volkenrechtelijke organisaties met betrekking tot het deelnemen aan scheepvaartverkeer in Nederlandse en internationale wateren, alsmede voor de ordening van het scheepvaartverkeer in scheepvaartroutes voor de Nederlandse kust. Belangrijke besluiten en codes van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) in Londen zijn via deze wet verankerd in de Nederlandse wetgeving. Voor de Rotterdamse haven zijn Burgemeester en Wethouders het bevoegd gezag voor het verkeer van schepen en andere vaartuigen in het gedeelte van de Nederlandse territoriale zee (1 kilometer uit de kust) dat is gelegen binnen het gebied dat bij Rotterdam is ingedeeld (met uitzondering van aangewezen routes die van belang zijn voor het doorgaande scheepvaartverkeer van of naar Nederlandse havens, en militaire oefengebieden). In Rotterdam is deze bevoegdheid overgedragen aan de Havenmeester van Rotterdam, die werkzaam is bij Havenbedrijf Rotterdam NV.

Op grond van de wet kunnen nadere regels worden gesteld aan onder andere verkeersreglementering en het loodsen van schepen. De scheepvaartverkeerswet is onder andere uitgewerkt in het Scheepvaartreglement territoriale zee, dat nadere regels bevat voor de ordening van het scheepvaartverkeer in de territoriale zee. Het gaat hierbij onder meer om voorschriften omtrent de meld-, uitluister- en communicatieplicht; de mededelingsplicht bij ongevallen; bijzonder transport, evenementen, en het voor anker gaan. Daarnaast bevat het reglement onder andere de grondslag voor bepalingen omtrent tijdige melding als voorwaarde voor het binnenvaren van havens, ankerplaatsen en laad- of losinrichtingen.

Relevantie
De voorgenomen activiteit leidt tot meer scheepvaartbewegingen. De relevantie is dat de toename in scheepvaartbewegingen ook aan de regels van deze wet moet voldoen en niet mag leiden tot maritieme en nautische knelpunten. De toetsing aan deze regels staat in beginsel los van de Wet milieubeheer procedure en het bijbehorende milieueffectrapport.

3.2.3 Provinciaal

Provinciale milieuverordening Zuid-Holland (PMV)

De Wet milieubeheer legt de provincies in Nederland de verplichting op om een Provinciale Milieuverordening (PMV) te maken. In de PMV kunnen de provincies extra regels opnemen voor specifieke problemen in de provincies. Onderwerpen die bij alle provincies in de PMV staan zijn het afvalstoffenbeleid en de milieubeschermingsgebieden voor stilte en voor grondwater.

Door de toepassing van de Provinciale Milieuverordening Zuid-Holland (PMV) wordt in diverse gebieden het grondwater beschermd tegen verontreinigingen. Daarmee wordt bereikt dat nu en in de toekomst grondwater kan worden gebruikt voor de productie van drinkwater.

De PMV omvat een aantal verbodsregels. Hiervan kan ontheffing worden aangevraagd.

Relevantie

Uit de kaartbijlagen bij de PMV kan worden opgemaakt dat het noordelijke deel van de Maasvlakte niet is aangemerkt als een milieubeschermingsgebied, een grondwaterbeschermingsgebied of een stiltegebied. Er zijn geen ontheffingen nodig van verboden van de PMV. Hiermee is de PMV niet relevant voor MOT.

3.2.4 Gemeente

Havenverordening Rotterdam 2004

Het doel van deze verordening is om, in aanvulling op bestaande wet- en regelgeving, aspecten van plaatselijke aard te regelen. Het gaat daarbij om 'het bevorderen van goed havenbeheer'. In dat kader zijn aanvullende regels gesteld met betrekking tot de orde, de veiligheid en het milieu van de haven en de omgeving van de haven, en met betrekking tot de kwaliteit van de dienstverlening in de haven. Een belangrijk deel van bevoegdheden van het college van B&W is op basis van een mandateringsbesluit toegekend aan de havenmeester van Rotterdam. De havenmeester van Rotterdam (havenbekken) treedt ook op als Rijkshavenmeester Regio Rotterdam-Rijnmond (doorgaande hoofdvaarwegen, zoals de Nieuwe Maas) en legt dus ook verantwoording af aan het Rijk. Zo kunnen op basis van de Havenverordening zones worden ingesteld, zogenaamde petroleumhavens, met een speciaal veiligheidsregime voor gevaarlijke stoffen.

Het feitelijk aanwijzen van deze zones heeft plaatsgevonden in het kader van het Havenreglement gevaarlijke stoffen (oorspronkelijk uit 1987, daarna negen maal gewijzigd). Zo is onder meer de 8e Petroleumhaven, waar de aanlegsteigers van de MOT zijn, als zodanig aangewezen.

Relevantie

Aangezien dit project geen andere invloed op het havenbeheer heeft, wellicht anders dan dat het aantal bewegingen van zeegaande tankers toeneemt, is er verder geen relevantie.

Bouwverordening Rotterdam 1993

De Bouwverordening Rotterdam 1993, die voor het laatst in 2005 is herzien, is op gemeentelijk niveau een nadere uitwerking van de Woningwet en de daaraan gerelateerde besluiten en regelingen. Tevens geeft het de meer specifieke invulling van de beleidsvrijheden die de gemeente op dit vlak heeft. Bij het beoordelen van bouwaanvragen vindt een toetsing aan de bepalingen uit de bouwverordening plaats. Ook vormt de Bouwverordening het juridisch kader voor gebruiksvergunningen.

Relevantie
Nieuwe bouwwerken moeten voldoen aan de Bouwverordening. Voor dit project dient een bouw- en gebruiksvergunning te worden aangevraagd.

3.3 Buitenwettelijk kader

Onder buitenwettelijk kader worden verstaan convenanten, richtlijnen, circulaires, normen, en dergelijke, die niet zelfstandig wettelijke verplichtingen opleggen. De belangrijkste worden hieronder opgesomd.

3.3.1 Convenanten

IMKO-2
Op 8 februari 2006 zijn, vooruitlopend op de ondertekening van het milieuconvenant IMKO-2[2], de Vereniging van Onafhankelijke Tank Opslag Bedrijven (VOTOB) en het bevoegd gezag een overeenkomst aangegaan.

In het milieuconvenant worden verplichtingen en randvoorwaarden voor de milieu-inspanningen door de op- en overslag sector voor de periode 2006-2010 overeengekomen.

De belangrijkste IMKO-2 afspraken zijn:

- Het bestrijden van emissies naar de lucht heeft in de afweging met andere milieucompartimenten, prioriteit. De Staat der Nederlanden heeft in het kader van de Europese NEC (Nationale Emissie Plafonds) Richtlijn de verplichting op zich genomen om de emissies van VOS terug te dringen tot een maximum van 185 kton in het jaar 2010. Het IMKO-2 zal invulling geven aan de bijdrage van de Tank op- en overslagbedrijven, middels de in de Overeenkomst afgesproken gelijkmatige handhaving vanwege het Bevoegd Gezag, aan het realiseren van deze verplichting;
- IMKO-2 is gebaseerd op implementatie van de Beste Beschikbare Techniek (BBT), die in het convenant, zowel voor nieuwbouw als voor bestaande inrichtingen gedefinieerd wordt;
- De partijen leggen zich niet vast op de te behalen emissiereductie per bedrijf en/of de branche, maar op de implementatie van de BBT.

Voor verdere details van de overeenkomst wordt verwezen naar de tekst van de overeenkomst.
Een aantal milieucompartimenten en -aspecten was, bij ondertekening van de overeenkomst op 8 februari 2006, nog onvoldoende uitgekristalliseerd en zijn daarom vooralsnog buiten het (voorlopige) convenant gelaten. Omdat daarmee, voor deze onderdelen, het milieukader voor de periode 2006-2010 nog niet voldoende duidelijk is, worden deze aspecten vooralsnog buiten de bedrijfsmilieuplannen gehouden maar toegevoegd direct na ondertekening van het Convenant.

Relevantie
MOT is geen lid van VOTOB en daarmee niet gebonden aan IMKO-2. Voor dit MER wordt IMKO-2 echter wel als toetsingskader gebruikt. IMKO-2 vereist toepassing van BBT. Het gaat hierbij om diffuse emissies, het waterkader, IMKO-2 aandachtstoffen afkomstig uit de studie en beste beschikbare technieken voor tanks. De voorzieningen, maatregelen en emissies komen in hoofdstuk 5 uitgebreid aan de orde. Voor details over de toepassing van BBT is in bijlage 12 van de vergunningaanvraag een BBT-verantwoording opgenomen.

[2] Raamwerk voor de realisatie van een Bedrijfs Milieu Plan 2006-2010 voor Tank Opslagbedrijven, VOTOB, 25 juni 2006

Afsprakenkader Waterweg
Het Project Waterwegcentrum is gericht op het verstevigen van de woon-, werk- en recreatiefunctie van Hoek van Holland. Zo worden in het kader van dit project circa 1.200 woningen gerealiseerd en wordt gewerkt aan een betere bereikbaarheid.

Op 6 december 2004 is ten behoeve dit plan het Afsprakenkader Rechtermaasoever ondertekend. Hiermee is vastgelegd dat provincie, stadsregio en gemeenten samen met het bedrijfsleven aan de slag gaan om op de rechter Maasoever tussen Rotterdam en Hoek van Holland woningen, recreatiegebied en nieuwe bedrijfsterreinen te realiseren. Vastgelegd is dat, ondanks de woningbouw, niet aan de milieugebruiksruimte van bedrijven aan de overkant, op de linker Maasoever, zal worden getornd. In dat kader is deze overeenkomst minder relevant voor de voorgenomen activiteit.

Relevantie
Hert project moet worden getoetst aan de milieugebruiksruimte die in het afsprakenkader is afgesproken.

3.3.2 Richtlijnen

Hieronder wordt een opsomming gegeven van de richtlijnen, voornamelijk in het kader van BBT, die relevant zijn voor de voorgenomen activiteit:
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen;
- Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR);
- Nederlandse Richtlijn Bodemonderzoek

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)
De (onafhankelijke) Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, die in 2004 is ingesteld, is in 2005 begonnen met de omzetting van de richtlijnen die zijn uitgebracht door de inmiddels opgeheven Commissie voor Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR-richtlijnen). Omzetting vindt plaats naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). Deze publicaties worden veel gebruikt bij de vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer en bij arbeids-, transport- en brandveiligheid.
Voor het uitwerken van de QRA zal in belangrijke mate gebruik worden gemaakt van PGS 3 Richtlijnen voor kwantitatieve risicoanalyse, die in 2000 voor het laatst is geactualiseerd (voorheen aangeduid met CPR 18).
In het kader van Wm-vergunningverlening is vooral PGS 29 Bovengrondse opslag vloeibare aardolieproducten in verticale cilindrische installaties relevant.

Relevantie
PGS 29 is een zogenoemd BBT-document. In de milieubeheervergunning wordt vastgelegd welke delen van PGS 29 moeten worden nageleefd. Gemotiveerde afwijking is mogelijk, mits hetzelfde beschermingsniveau wordt bereikt.

Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR)
De Nederlandse emissierichtlijn (NeR) is bedoeld om de vergunningverlening voor het compartiment lucht ter harmoniseren. De systematiek van de NeR is gebaseerd op algemene eisen aan emissieconcentraties, die overeenkomen met de Stand van de Techniek (c.q. BAT) van emissiebeperking. De concentratie-eisen zijn in de NeR gegeven per (chemische) stof of per klasse van stoffen.

De NeR is, na overleg met 'de industrie' vastgesteld door de gezamenlijke overheden (provincies, gemeenten en rijk). Uit de titel kan worden opgemaakt dat de NeR geen formeel juridische status heeft; afwijkingen van de NeR zijn bij het verlenen van Wm-vergunningen mogelijk, maar behoeven dan wel een goede onderbouwing.
De NeR is eveneens een BBT-document. Hiervoor geldt dus hetzelfde als voor PGS 29.

Relevantie
Emissies naar de atmosfeer moeten voldoen aan de NeR.

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)
Uitgangspunt van het nationale bodembeleid is, bodemrisico's als gevolg van het uitvoeren van bedrijfsmatige activiteiten, door een doelmatige combinatie van maatregelen en voorzieningen zoveel mogelijk te beperken; liefst zodanig dat er sprake is van een verwaarloosbaar risico (ook aangeduid met bodemrisicocategorie A).
Om nader invulling te geven aan het bodembeschermingsbeleid is de Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB) ontwikkeld. Doel van deze richtlijn is, de vergunningvoorschriften in Wm-vergunningen te uniformeren en te harmoniseren. De richtlijn als zodanig heeft 'geen kracht van wet', maar is een handleiding om tot een optimale afweging te komen van bodembeschermende maatregelen.
De bodemrisico-checklist (BRCL) vormt het hart van de NRB. Aan de hand van de BRCL kan per bedrijfsactiviteit bepaald worden wat het bodemrisico van deze activiteit is. Het bodemrisico wordt weergegeven door middel van een emissiescore. Bij een emissiescore van 1 noemt men het bodemrisico verwaarloosbaar.
Kan een verwaarloosbaar bodemrisico niet gerealiseerd worden dan kan het bevoegd gezag in sommige gevallen een aanvaardbaar bodemrisico (bodemrisicocategorie A*) accepteren. Het verwaarloosbaar bodemrisico en het aanvaardbaar bodemrisico zijn de enige twee vormen van acceptabel bodemrisico die bij inrichtingen nog als 'vergunbaar' kunnen worden gekarakteriseerd.
De NRB is eveneens een BBT-document. Hiervoor geldt dus hetzelfde als voor PGS 29 en de NeR.

Relevantie
De inrichting dient voorzien te zijn van adequate bodembeschermende voorzieningen conform de NRB.

Handreiking meten en rekenen Industrielawaai (1999) en Handreiking industrielawaai en vergunningverlening
Deze handreikingen geven de wijze waarop de geluidsemissie berekend moet worden en het beleidskader van de beoordeling van industrielawaai aan.

Relevantie
De geluidsemissie moet worden berekend en beoordeeld conform deze genoemde handreikingen.

Circulaire 'Bouwlawaai 10 jaar later', Ministerie van VROM, 1991
In deze circulaire zijn aanbevelingen gedaan voor de geluidsemissie van materieel en toetsingswaarden voor geluidsbelasting aan woningen, uitgaande van werkzaamheden overdag.

Relevantie
Omdat er in de omgeving geen woningen zijn is deze circulaire hier niet relevant.

3.3.3 Overig

Bedrijfsmilieuplan

De invoering van Bedrijfs Interne Milieuzorg is een voortdurend proces tot verbetering en optimalisering op het gebied van het voorkomen of minimaliseren van lekkages, emissie en afvalstromen. MOT heeft voor de uitvoering van het milieubeleid een milieuzorgsysteem opgezet.

Jaarlijks wordt door MOT voor 1 april een milieujaarverslag ingediend bij Rijkswaterstaat en DCMR.

Door de certificering wordt onder andere een optimale werking van het milieuzorgsysteem en het op de juiste wijze registreren en rapporteren van emissies, reststoffen en energieverbruik bevorderd. In het hoofddocument vergunningaanvraag is het milieuzorgsysteem samengevat.

Relevantie

Bij nieuwe installaties wordt altijd uitgegaan van de stand der techniek en vigerende wet- en regelgeving. Het milieuzorgsysteem is bindend. Relevante maatregelen en voorzieningen zullen worden beschouwd.

3.4 Toetsingskader en emissiecriteria

Op basis van de voorgaande beschrijving van relevant beleid en wettelijk kader zijn belangrijkste toetsingscriteria ten aanzien van het project in de Tabel 1 samengevat.

Tabel 1: relevant toetsingskader in het kader van het project

	Beoordelingsparameter	Emissie/Immissie criteria	Opmerking	Referentie
Lucht	Immissie VOS (Benzeen)	5 µg/m3	Jaargemiddelde grenswaarde	Wet luchtkwaliteit[3]
	Immissie PM10	40 µg/m3	Jaargemiddelde grenswaarde	Wet luchtkwaliteit
	Immissie NOx	40 µg/m3	Jaargemiddelde grenswaarde	Wet luchtkwaliteit
	Immissie SO_2	20 µg/m3	Jaargemiddelde grenswaarde	Wet luchtkwaliteit
	Emissie VOS (Benzeen), PM10, NOx, SO_2		Middelvoorschriften, geen grenswaarden	Nederlandse emissie richtlijn
Bodem	Bodemrisicoklasse	Bodemrisico-klasse A	Verwaarloosbaar bodemrisico	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
Geluid	Grenswaarden geluidsbelasting	Vastgestelde contouren op vergunningpunten		Wm-vergunning; bestemmingsplan
Veiligheid	Plaatsgebonden risico	10^{-6}-contour		Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
	Groepsrisico	FN-curve		Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
	Milieurisicoanalyse	Acceptabel risico op basis van milieuschadenindex		Besluit Risico's Zware Ongevallen
Natuur	Instandhoudingsdoelstellingen	Zie Aanwijzingsbesluit Voordelta en Voornes Duin, Ontwerpbesluit Solleveld & Kapittelduinen	Depositie van verzurende stoffen (NOx, SO_2)	Natuurbeschermingswet 1998
	Grenswaarde geluidsbelasting	43 dB(A)		Tulp e.a. 2002[4]
	Immissie NOx[5]	30 µg/m3		Wet luchtkwaliteit
	Bijdrage mate van verzuring	1300 mol/ha/jaar	Kritische depositiewaarde per habitattype Natura 2000-gebied	Bal *et al.*, 2006

[3] Zie Hoofdstuk 5 Wet milieubeheer

[4] Zie richtlijnen MER van de Provincie Zuid-Holland (Bijlage 1 van het MER)

[5] Voor SO_2, benzeen en PM10 zijn in de Wet milieubeheer (Hoofdstuk 5) geen eisen opgenomen ten aanzien van het ecosysteem

3.5 Besluitvorming

Voor de uitvoering van de voorgenomen activiteiten moeten besluiten worden genomen door diverse bevoegde instanties. De mogelijk nog te nemen besluiten worden hieronder nader aangeduid:

3.5.1 Te nemen besluiten

Voor de MOT zijn Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het bevoegd gezag wat betreft de vergunning in het kader van de Wet milieubeheer. De uitvoering berust bij de DCMR Milieudienst Rijnmond.

Voor de vergunning in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) is de Minister van Verkeer en Waterstaat bevoegd gezag. Er behoeft geen (veranderings)vergunning in het kader van de Wvo te worden aangevraagd.

Om de voorgenomen activiteit te kunnen realiseren is een aantal besluiten van wezenlijk belang, wat betreft het kunnen maken van milieuhygiënische afwegingen. De volgende besluiten zijn van belang:

- besluit op de vergunningaanvraag op grond van de Wet milieubeheer;
- besluit op bouwvergunningaanvragen op grond van de Woningwet.

Het is aan Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland om te besluiten of vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is. Dit is het geval als er een mogelijk, maar geen significant negatief effect is op beschermde natuurgebieden.

3.5.2 Beoordelingskaders, procedures en besluiten

Het tijdpad dat nodig is voordat met de voorgenomen activiteit kan worden begonnen is afhankelijk van de termijn waarbinnen de vergunningen worden verkregen en besluiten zijn genomen in verband met ruimtelijke procedures.

Het MER wordt samen met de aanvragen voor de milieubeheervergunning ingediend. De procedure als bedoeld in hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer zal van toepassing zijn. In Tabel 2 is de procedure voor het opstellen van de milieueffectrapportage schematisch weergegeven. De MOT heeft de bedoeling de veranderingsvergunningaanvraag, inclusief het MER, in te dienen in het voorjaar van 2008. De tijdbepalende vergunning is de Wet milieubeheervergunning.

Het geïdentificeerde beleid en de van toepassing zijnde normen en richtlijnen (paragraaf 3.1 tot 3.4) zullen worden gebruikt als beoordelingskaders voor de verschillende activiteiten en milieuaspecten. Het MER wordt samen met de milieubeheervergunningaanvraag ingediend. Hierna volgt een beoordeling van de aanvaardbaarheid van het MER en de ontvankelijkheid van de aanvrager van de uitbreidingsvergunning. Daaropvolgend zal de procedure volgens afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht worden toegepast. Voor zover dat in verband met de uitvoering van het project en de kwaliteit van de besluitvorming nuttig is, zullen andere vergunningaanvragen hiermee zoveel mogelijk samenvallen.

Tabel 2: overzicht fasen in de m.e.r.-procedure

MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE			
Termijnen	*Acties Initiatiefnemer*	*Acties Bevoegd Gezag*	*Acties Derden*
	Startnotitie		
		Bekendmaking	
4 wkn / 9 wkn / 13 wkn			inspraak/advies advies richtlijnen Commissie-mer
	Overleg		
		Richtlijnen	
	Opstellen MER Indienen MER		
6 wkn / 8 wkn		Beoordeling Aanvaardbaarheid MER Bekendmaking MER	
6 wkn / 5 wkn			inspraak, advies en zienswijzen toetsingsadvies Commissie-mer
		Besluit over de oprichting - en aanleg tanks	
	Uitvoeren Voorgenomen Activiteit		
		Evaluatie Milieugevolgen	

4 Beschrijving van de voorgenomen activiteit

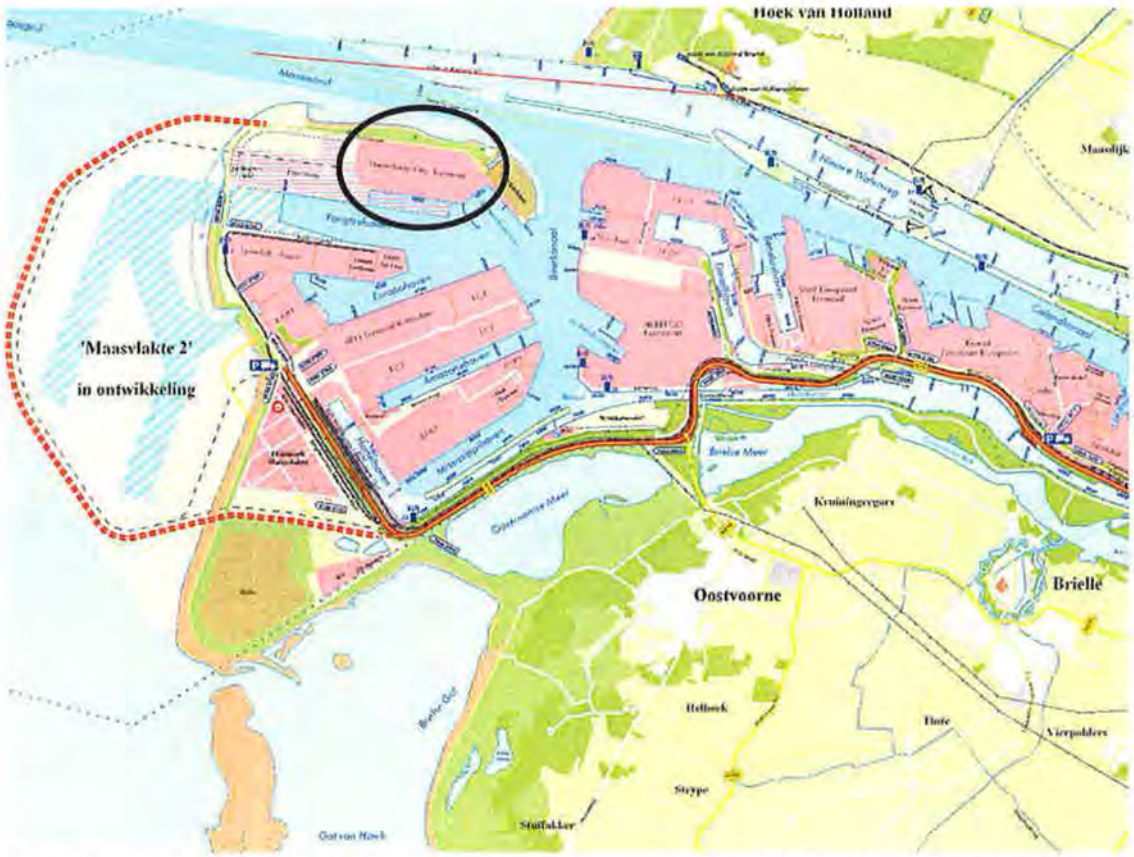
4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt allereerst een beschrijving gegeven van de beoogde locatie. Vervolgens wordt ingegaan op de uitgangspunten van de voorgenomen activiteit, waarna het proces en de installaties worden beschreven. Hierna volgt een beschrijving van de aanlegfase en de gebruiksfase.

In hoofdstuk 5 worden de in dit hoofdstuk beschreven activiteiten gekoppeld aan de relevante milieuaspecten en worden de emissies en de emissiebeperkende maatregelen en voorzieningen beschreven.

4.2 Beschrijving van de locatie

De MOT is gelegen aan de Europaweg 975, Maasvlakte Rotterdam. Het bedrijfsterrein van de MOT is 130 hectare groot en wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door de Europaweg. Ten noorden van deze weg loopt over de volle lengte van het bedrijfsterrein een dijk. Het zuiden van de inrichting grenst aan de 8e Petroleum haven en een vlak stuk onbebouwd terrein. De westgrens wordt gevormd door een vlak terrein waarop het gasmeet- en gasontvangstation van AMOCO en Gasunie is gebouwd. Het terrein waarop MOT is gevestigd, is kadastraal bekend onder Rotterdam Sectie A.M. 26. Het perceel ligt op deltahoogte (5 meter boven NAP).



Figuur 3: overzichtskaart Maasvlakte en westelijk Rotterdams havengebied (locatie van de voorgenomen activiteit is omcirkeld)

4.3 Beschrijving van de transportroutes

De olieproducten worden aangevoerd per schip via de Maasmond. Bij de MOT zijn steigers aanwezig om de schepen aan te kunnen leggen. Vanuit het schip wordt het product naar de eigen opslagtanks of rechtstreeks naar afnemers gepompt.

4.4 Beschrijving van de voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit:

Het oprichten en in bedrijf stellen van vier verticale cilindrische tanks (tank 1, 6, 7, 40) met een diameter van circa 84 meter, een hoogte van circa 21 meter en met ieder een inhoud van 120.000 m^3. De tanks worden voorzien van een dubbeldeks drijvend dak (DDFR), dubbele seals en bijbehorende voorzieningen zoals, extra pompen, mixers en pijpleidingen.

Deze tanks vormen een uitbreiding van het bestaande tankpark van 36 tanks met 4 tanks tot 40 tanks. De tanks worden volgens hetzelfde concept gebouwd als de bestaande tanks, maar volgens de huidige stand der techniek.

Twee nieuwe tanks (6 en 7) zullen worden geplaatst in bestaande tankputten. Deze bestaande tankputten zijn destijds hiervoor gebouwd, maar nooit gebruikt. Deze tankputten zullen gereviseerd worden om geschikt te maken voor gebruik. Het opvangvolume voldoet aan de daarvoor bestaande normen.

Voor de derde en vierde nieuwe tank (1 en 40) zullen nieuwe tankputten worden gebouwd in overeenstemming met de richtlijn PGS 29.

Alle tanks zullen worden voorzien van de benodigde leidingaansluitingen, blus- en koelmiddelen, bodembescherming, bodemlekdetectie enz., een en ander conform PGS 29 en de zogenoemde BoBo-richtlijn, onderdeel van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Hoewel de MOT formeel geen IPPC-installatie is zal de installatie tevens voldoen aan voldoen aan het BREF opslag van goederen.

In Figuur 4 is, ter illustratie, de voorgenomen activiteit ingetekend in de luchtfoto.

Figuur 4: voorgenomen activiteit (inclusief tanknummering)

4.4.1 Voorbereiding

In de voorbereidingsfase vinden alle aanlegactiviteiten plaats. De voorbereidingsfase bestaat uit de volgende onderdelen.

1. ontwerp, toestemmingsprocedures, aanbestedingen en planning;
2. de fysieke aanleg;
3. ecologische maatregelen;
4. oplevering, keuringen en inbedrijfstelling.

Aanvullend zal aandacht worden besteed aan:

5. Domino-effecten in het kader van de externe veiligheid.

Ontwerp, toestemmingsprocedures, aanbestedingen en planning

Naast het ontwerp van de installaties en inpassing in binnen de huidge inrichting zijn diverse vergunningen noodzakelijk ten behoeve van de realisatie van het project, waaronder de bouwvergunning en de Wm-vergunning. De aanbesteding van het project loopt parallel aan vergunningprocedures.

De fysieke aanleg
De milieueffecten van de voorbereidingsfase zijn tijdelijk en vergelijkbaar met een normaal bouwproject. Dit wil zeggen dat de bouw gepaard gaat met enig grondverzet, vorming en afvoer van bouwafval, bouwlawaai en incidenteel mogelijk hinder van grof stof. De milieueffecten van de bouwfase zullen niet verder worden gekwantificeerd.

De fysieke aanleg bestaat uit:
- aanleg en/of revisie van tankputten;
- aanleg van vloeistofkerende voorzieningen en voorzieningen voor de afvoer van hemelwater;
- aanleg van tankbodemlekdetectiesystemen en fundering;
- installeren van pompen, leidingen, vaten en werktuigen.

Heiwerkzaamheden worden niet noodzakelijk geacht.

De bodemkwaliteit is onlangs vastgesteld. In opdracht van MOT is een geactualiseerd, gecombineerd verkennend en nulonderzoek uitgevoerd. Op grond van deze resultaten zal de gemeente een bouwvergunning kunnen afgeven. Dit aspect wordt verder niet beschouwd in dit MER.

Ecologische maatregelen
Voor beschermde flora en fauna die in de loop der jaren op de braakliggende terreindelen binnen de inrichting hun habitat hebben gevonden zal een passende (compenserende) oplossing worden gevonden, bijvoorbeeld door deze elders uit te zetten en/of te verplaatsen. Deze mitigerende maatregelen voor diverse beschermde diersoorten (rugstreeppad) worden genomen. Deze behoren tot de voorgenomen activiteit.

Rugstreeppad
Ter plaatse van de voorgenomen locatie voor tankput 1 is een vijver aanwezig, die habitat vormt voor de Rugstreeppad. Op de Maasvlakte komt de Rugstreeppad voor. Ter compensatie zal elders op het terrein van de MOT een locatie worden ingericht. Het Havenbedrijf Rotterdam (verhuurder van het terrein van de MOT) beschikt reeds over een zogeheten generieke ontheffing voor haar terreinen met betrekking tot het voorkomen van de Rugstreeppad. Deze ontheffing houdt in dat, indien er op een bepaalde locatie werkzaamheden moeten worden verricht, en er bevinden zich hier rugstreeppadden, dan mogen dieren, onder de in de ontheffing aangegeven voorwaarden, worden verplaatst naar een nieuwe, speciaal voor de padden ingerichte locaties. Tevens is het niet meer noodzakelijk om van geval tot geval een ontheffing aan te vragen.

Broedvogels
Tijdens de broedtijd (15 maart tot 15 juli) kunnen broedende soorten tijdens de bouwfase van de voorgenomen activiteit verstoord worden. Buiten de broedtijd zijn locaties waar de waargenomen en te verwachten soorten (Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw) broeden echter niet beschermd en is het zonder ontheffing toegestaan te voorkomen dat de vogels op de planlocatie gaan broeden. Dit kan door het terrein voorafgaande aan de broedtijd ongeschikt te maken voor vestiging. Indien de vogels hierbij bewust actief verstoord worden, is ontheffing wel aan de orde. MOT beschikt reeds over een ontheffing om tijdens de broedtijd eieren of nesten te verwijderen van de drie genoemde soorten meeuwen, wanneer deze zich dichter dan 50 meter van een opslagtank of leidingen bevinden. Dit betekent dat buiten deze afstand maatregelen ter voorkoming van nestelen binnen het plangebied noodzakelijk zijn. In de verkregen ontheffing is tevens opgenomen dat de drie genoemde soorten meeuwen actief verjaagd mogen worden om daarmee vestiging te voorkomen. De verkregen ontheffing heeft betrekking op genoemde drie soorten meeuwen. Voor de overige

mogelijk aanwezige broedvogels is actieve verstoring vooralsnog verboden. Om vestiging van deze soorten te voorkomen dient het terrein ongeschikt gemaakt te worden en/of dient hiervoor een ontheffing te worden aangevraagd om preventief actief te mogen verstoren. Dit laatste is slechts dan noodzakelijk als verwacht wordt dat het ongeschikt maken van het terrein onvoldoende effectief zal zijn, en werkzaamheden toch in de broedtijd dienen plaats te vinden. Indien deze vogels eenmaal broeden, dan zal vrijwel zeker geen ontheffing worden verleend om deze alsnog te mogen verstoren.

Oplevering, keuringen en inbedrijfstelling
Voorafgaand aan de operationele fase zullen diverse beproevingen en keuringen van installaties zijn uitgevoerd, waarna de installaties in gebruik kunnen worden genomen.

Domino-effecten in het kader van de externe veiligheid
De aanlegactiviteiten van de MOT en de GATE Terminal zullen elkaar waarschijnlijk gedeeltelijk overlappen. Tijdens de aanleg is er bij GATE geen LNG aanwezig en bij de MOT geen ruwe olie in de nieuwe tankopslag. Er is dan ook geen extra risico van domino-effecten bij gelijktijdige aanleg.

Om de aanleg van beide projecten zo veilig mogelijk te maken worden als aanvullende maatregel de bouwplannen wederzijds gecoördineerd, waarbij ook veiligheid en domino-effecten belangrijke onderwerpen zijn. Deze coördinatie tussen MOT en GATE is reeds gaande.

4.4.2 Operationele fase

In de operationele fase vinden de volgende activiteiten plaats.

Aanvoer van ruwe olie
Ruwe olie wordt met zeegaande tankers aangevoerd uit het buitenland. Veelal zijn dit VLCC's (very large crude carriers) of ULCC's (ultra large crude carriers), zeer grote of mammoettankers, die alle dubbelwandig zijn uitgevoerd en wat men noemt 'dedicated' zijn, dit wil zeggen dat zij uitsluitend ruwe olie vervoeren. De tankers meren aan de steiger, die tot de inrichting behoort. Van daaruit wordt de ruwe olie via het bestaande systeem verpompt naar de tanks of de afnemers.
Dit is een bestaande activiteit, maar na de ingebruikname van vier extra tanks neemt de opslagcapaciteit en daarmee ook de mogelijke doorzet toe. Verwacht wordt dat dit gepaard gaat met 16 extra tankerbewegingen per jaar.

Opslag van ruwe olie
De ruwe olie wordt opgeslagen in de bestaande en nieuwe tanks. De verblijftijd is wisselend, maar uit commerciële overwegingen zo kort mogelijk. In beginsel zijn alle tanks uitwisselbaar. Er vindt geen andere bewerking van ruwe olie plaats, dan blenden: ruwe olie van verschillende oorsprong en samenstelling mengen. Dit gebeurt in de opslagtanks zelf. Daartoe en om een homogene vloeistof te verkrijgen of te houden is elke tank voorzien van vier mixers.

Bij wisseling van participant vindt er in de tank zogenoemde hielwissel plaats. Dit betekent dat een andere participant de tank in gebruik neemt en het resterende deel ruwe aardolie in de tank (de 'hiel') overneemt. Het resterende deel bedraagt in de meeste gevallen circa 5000 à 6000 m^3. Het niveau van de ruwe aardolie bevindt zich in dit geval tijdelijk onder operationeel niveau, waardoor een gasvolume onder het drijvend dek ontstaat. De hielwissel komt op de terminal zo'n 1 à 2x per jaar voor. De uitbreiding van 4 tanks zal geen extra hielwissels omvatten.

Afvoer van ruwe olie
Vrijwel alle ruwe olie wordt via de bestaande pijpleiding afgevoerd naar verschillende aardolieraffinaderijen in Rijnmond en naar andere regio's. Er is geen eenduidige relatie tussen doorzet en opslagcapaciteit. Een zeer klein deel van de ruwe olie wordt met tankers afgevoerd. Dit is incidenteel en dit neemt niet toe in de nieuwe situatie. In dit MER wordt de afvoer dan ook verder niet beschouwd.

Bedrijfsvoering –interne procedures
Voor onderhoud en inspectie van tanks en toebehoren heeft MOT een systeem dat voldoet aan de richtlijn PGS 29.

Onderhoud
Omdat de tanks uitsluitend bestemd zijn voor de opslag van ruwe olie, is tankreiniging zelden nodig. Voor tankreiniging is een speciale procedure. Hierbij en bij het buiten bedrijf stellen van een tank worden de restanten olie en slops uit de tank verwijderd en per tanker als afvalstof afgevoerd naar een erkende verwerker in de haven van Rotterdam.
Tijdens het onderhoud vindt er een zogenoemde daklanding plaats. Tijdens een daklanding is de tank volledig leeg. Tijdens het vullen van de tank is de tank schoon en wordt het vrijkomende lucht-dampmengsel tot nu toe aan de atmosfeer prijsgegeven. Deze activiteit komt per tank slechts eens in de 20 jaar voor. Voor de nieuwe tanks is dit dus over 21 jaar. Het is niet zinvol nu reeds een programma voorhanden te hebben om incidentele emissies over 21 jaar naar de lucht te voorkomen of te beperken. Zo'n programma zou immers te zijner tijd volledig moeten worden herzien, omdat dan inzichten en de stand der techniek zijn veranderd.

Bedrijfszekerheid
Ten behoeve van een optimale bedrijfszekerheid wordt het gehele ontwerp van de installatie onderworpen aan een storingsanalyse (HAZOP-studie). Systematische gebreken die hierbij aan het licht komen, worden vervolgens in het ontwerp en interne procedures weggenomen.

4.4.3 Abandonneringfase

Wanneer de tanks aan het eind van hun levensduur zijn, worden zij zoals bovenbeschreven gereinigd en ontgast. Daarna worden de tanks afgebroken. Het vrijkomende schroot krijgt een hergebruiksbestemming. Zo veel mogelijk onderdelen worden gerecycled.

Vanwege de zorgplichtsanering vindt een bodem-eindonderzoek plaats. Op grond daarvan wordt zo nodig een bodemsaneringsplan opgesteld en wordt de bodem gesaneerd tot een kwaliteit die voldoet aan de dan gestelde eisen.

5 Voorzieningen, maatregelen en emissies

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 is de voorgenomen activiteit beschreven. In dit hoofdstuk worden beschreven:

- de technische emissiebeperkende voorzieningen en maatregelen;
- de emissies van de voorgenomen activiteit.

5.2 Voorbereidingsfase

De voorzieningen en maatregelen die getroffen worden ter voorbereiding en/of tijdens de aanleg, wijken niet af van wat gebruikelijk is bij bouwprojecten. Deze voorzieningen en maatregelen hebben betrekking op de volgende aspecten:

- overlast grof stof;
- grondverzet;
- bemaling van grondwater en, eventueel, lozing van bemalingswater;
- bouwlawaai;
- bouwafval;
- bouwverkeer;
- veiligheid en gezondheid (ARBO);
- natuurcompensatie.

Voor deze aspecten bestaat een gebruikelijk toestemmingenregime, dat niet verder wordt behandeld in het MER.

De belangrijkste maatregelen tijdens de voorbereidingsfase zijn:

- Om veilig werken in de aanlegfase te borgen wordt een Veiligheids- en Gezondheidspan (V&G plan) opgesteld. Dit moet gevolgd worden door alle betrokkenen inclusief aannemers en derden.
- Bouwafval zal gescheiden worden ingezameld en afgevoerd naar erkende verwerkers. Dit vormt een onderdeel van het V&G plan in de bouwfase.
- In het kader van Flora- en Faunawet worden maatregelen (zogenoemde compenserende maatregelen) voor bepaalde natuurwaarden getroffen (zie paragraaf 4.4.1).

5.3 Operationele fase

In de volgende paragrafen zullen per milieuaspect de voorzieningen, maatregelen en emissies van de operationele fase van de voorgenomen activiteit worden besproken.

5.3.1 Lucht

Voorzieningen en maatregelen

De opslag van ruwe olie veroorzaakt circa 96% van de totale VOS-emissie van de inrichting. Om de VOS-emissie zoveel mogelijk te beperken zullen de nieuwe opslagtanks zijn voorzien van zowel een primaire afdichting (metalen plaat met stalen veer) als een secundaire afdichting (dubbel afdichting op dakrand c.q dubbele seal). De spleetbreedte bedraagt over de hele omtrek van het dak is door de dubbele seals minder dan 3 mm. De efficiency en het onderhoud van deze dubbele seals heeft voortdurend de aandacht van MOT.

Om de lekverliezen langs aansluitingen en doorvoeringen van het externe drijvende dak te reduceren zijn moffen toegepast.

Momenteel worden binnen de inrichting de voorkomende stromen koolwaterstoffen (met een dampspanning van 1kPa bij 293,15 K of meer) geïnventariseerd en zijn de potentiële lekbronnen vastgelegd in een database. De vier opslagtanks en bijhorende apparatuur zullen worden opgenomen in de meetprocedure van MOT. In dit 'Meet- en Beheerssysteem Diffuse Emissies' zijn in totaal 7.460 meetpunten gedefinieerd in de huidige situatie. Door de uitbreiding zullen er ongeveer 360 meetpunten bijkomen. Eventuele lekkages zullen worden gerapporteerd in het lekkagerapport en direct worden gerepareerd. Twee keer per wacht (4 uur) vindt inspectie van de tanks plaats. Eens in de twee maanden wordt de bovenkant van een tank geïnspecteerd.

Emissie (VOS)

Tijdens de operationele fase van de voorgenomen activiteit kunnen vluchtige organische stoffen, bestanddelen van de ruwe olie, vrijkomen. Van de opgeslagen ruwe olie uit deze vier tanks zijn zonder voorzieningen en maatregelen uitdampingverliezen, uitpompverliezen en verdrijvingverliezen te verwachten. De uitdampingverliezen worden veroorzaakt door lekkage langs dakafdichtingen (dakrand, dakdoorvoeringen en naden). Uitpompverlies ontstaat bij het legen van de opslagtank (uitpompen) waarbij het dak zakt en vloeistof aan de wand blijft kleven. Aangezien bij een opslagtank met een drijvend dak geen vrije dampruimte aanwezig is, zijn er geen ademverliezen. Deze verliezen treden op als emissie van vluchtige organische stoffen (VOS). De ruwe olie bevat een bepaalde fractie benzeen, daarom zal ook benzeen worden geëmitteerd uit de opslagtanks. In geval van daklandingen en heilwissels vinden tevens verdrijvingverliezen plaats. Als gevolg van de uitbreiding zal het aantal hielwissel niet toenemen, aangezien een wisseling van participant niet wordt verwacht. Het aantal daklandingen bij onderhoud neemt wel toe. Echter deze activiteit komt per tank slechts eens in de 20 jaar voor. Voor de nieuwe tanks is dit dus over 21 jaar.

De bijdrage van de VOS-emissie is weergegeven in Tabel 3. Ten opzichte van de huidige situatie (milieujaarverslag 2006) bedraagt de bijdrage van de uitbreiding 10,5%.

Tabel 3: VOS emissies in de bestaande en toekomstige situatie

Bron VOS-emissie	Situatie 2006[6] [kg/jaar]	Bijdrage door uitbreiding [kg/jaar]
Opslagtanks[7]	324 000	35 310
Separatortanks	13 200	1 470
Scheepsbeladingen	12 000	0
Apparatuur	320	35
Totaal	**349 500**	**36 815**

Voor details met betrekking tot de luchtemissieberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag, Luchtkwaliteitsstudie.

[6] Milieujaarverslag Maasvlakte Olie Terminal 2006

[7] Inclusief verdrijvingsverliezen ten aanzien van daklandingen bij revisie

Verbrandingsemissies

De aanvoer van ruwe olie vindt plaats per zeegaande tanker. Door de uitbreiding met vier opslagtanks neemt de jaarlijkse doorzet aan ruwe olie naar verwachting toe. Het aantal zeegaande tankers zal met circa 16 per jaar toenemen. Het draaien van de motor van de schepen veroorzaakt verbrandingsemissies. Deze zijn in kaart gebracht op basis van de emissiefactoren uit de TNO-rapportage *Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied, 1996*. Er is uitgegaan van zeeschepen van 150.000 brt (bruto register ton) die 'blended fuel' (50% diesel en 50% zware olie) als brandstof verbruiken.

Tijdens het liggen van de tanker aan de kade draait de motor ter opwekking van energie en ontstaan verbrandingsemissies. Een aangemeerde tanker maakt deel uit van de inrichting.

Als lostijd is 28 uur per schip aangenomen. Volgens de TNO-rapportage[8] verbruikt een schip tijdens het stilliggen 49 ton brandstof, uitgaande van zeeschepen. Dit komt overeen met een uitstoot van 1.800 kg NOx, 1.500 kg SO_2 en 233 kg fijn stof (PM10) per schip. Jaarlijks verhoogt de uitbreiding de emissie van NOx met 29 ton, van SO_2 met 1,6 ton en van fijn stof met 3,7 ton.

Als brandstof van de tankers is uitgegaan van *blended fuel* (50% diesel en 50% zware olie) volgens de TNO-rapportage. Echter, in de berekeningsmethode van TNO gaat men uit van een zwavelgehalte van 3% in stookolie en dus 1,5% in de blended fuel. Dit zwavelgehalte is echter van toepassing op varende schepen. Het beleid is erop gericht om te land slechts het verstoken van stookolie met een laag zwavelgehalte toe te laten.
In het kader van Europees beleid zal in de toekomst een maximum zwavelgehalte van 0,2% (in 2008 te verlagen tot 0,1%) gelden voor gasolie voor de scheepvaart die in de EU verkocht wordt, alsmede voor scheepsbrandstoffen (zie ook paragraaf 3.1.1, Internationaal beleid). Dit betekent dat de tankers ook laagzwavelige stookolie aan boord moeten hebben. Het maximale zwavelgehalte wordt dan zowel voor stookolie als voor diesel 0,1%. Dit betekent dat de mengverhouding van de blended fuel niet meer uitmaakt, als verschillen in stookwaarde tussen dieselolie en stookolie worden verwaarloosd.

Tabel 4: verbrandingsemissie in de toekomstige situatie

Processtap/unit	NOx [kg/jaar]	SO_2 [kg/jaar]	PM10 [kg/jaar]
Schepen stilliggen	29.000	1 658	3.730
Schepen varen	14.500	5.200	800
Totaal	**43.500**	**6 858**	**4.530**

Voor details met betrekking tot de luchtemissieberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag, Luchtkwaliteitsstudie.

Geuremissies

Mogelijke bronnen van geuroverlast bevinden zich in de bestaande installatieonderdelen. Door aanpak van deze bronnen is er geen geuroverlast meer gedurende normaal bedrijf. Op basis van de geurrapportage van de DCMR zijn in het jaar 2006 (in de situatie met 36 opslagtanks) geen stankklachten aan MOT toegeschreven. In 2005 en 2007 zijn er telkens zes stankklachten toegeschreven aan MOT. Voor beide jaren vallen de klachten op de ene dag wanneer een schip vanuit de opslagtanks werd beladen met ruwe olie. Door de uitbreiding zal de

[8] TNO, 1996 [paragraaf 2.3.3, tabel 2.5 en 2.2]

hoeveelheid te beladen ruwe olie niet toenemen. Daarom zal het project geen toename van de stankoverlast veroorzaken.

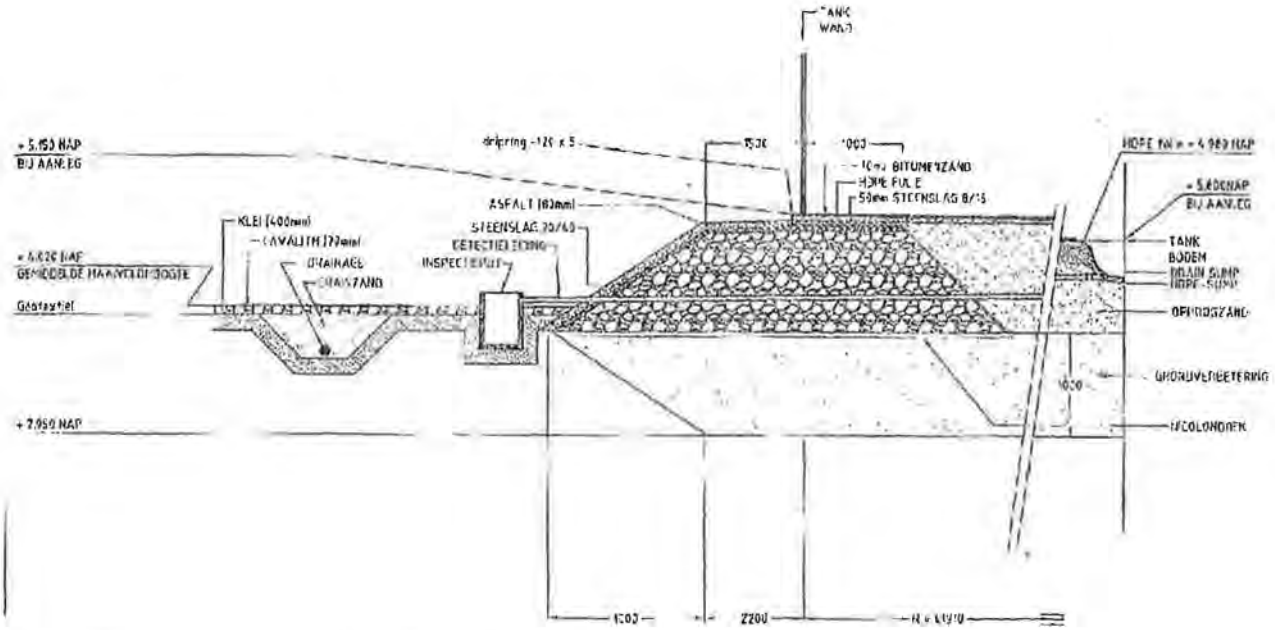
5.3.2 Bodem

De volgende paragrafen geven een overzicht van de voorzieningen en maatregelen van de voorgenomen activiteit om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico. De volgende aspecten worden behandeld:

- opslagtanks en tankput;
- leidingwerk;
- onderhoudwerkzaamheden.

Voorzieningen en maatregelen opslagtank en tankput

De nieuwe opslagtanks zullen worden aangelegd conform de laatste stand der techniek. Het beheer van de tanks voor ruwe olie (aanleg, onderhoud en inspectie) geschiedt conform de basiseisen in de BoBo-richtlijn (Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslagtanks). In Figuur 5 is de opbouw van de tankput weergegeven.



Figuur 5: opbouw tankterp en bodem tankput

De tanks zijn alle voorzien van een licht concave tankbodem ten behoeve van een zo volledig mogelijke afstroming van vloeistof en zijn voorzien van een overstroombeveiliging.

Alle geprojecteerde tanks worden in een tankput geplaatst van voldoende capaciteit. Tanks TK1 en TK40 worden voorzien van een eigen omwalling, bestaande uit een dijk van circa 6 meter hoog. Tanks TK6 en TK7 worden gezamenlijk omringd door een dijk van 6 meter hoog. Tussen de tanks TK6 en TK7 wordt een tussendijk van 3 meter hoog geplaatst. Alle tankputten worden voorzien van een terp, waarop de tank wordt geplaatst. Voor de opbouw van de tankput en de terp wordt verwezen naar Figuur 5.

Door het aanbrengen van asfalt op de schouders van de tankterpen wordt intreding van hemelwater in de fundatie voorkomen. Door het aanbrengen van klei op de binnentaluds van de putdijken op de bodem van de tankput wordt voorkomen dat bij eventuele morsingen olie de bodem indringt. Elke tankput is aangesloten op het rioleringsstelsel dat uitmondt op de zandvanger en olie-waterscheider.

In iedere opslagtank zijn vier mixers aanwezig die aangezet kunnen worden om de ruwe olie in beweging te brengen. Deze zijn voorzien van een deugdelijke afdichting, waarmee lekkage van olieproduct voorkomen wordt. Tevens worden deze mixers bij de dagelijkse controleronde van de operator visueel geïnspecteerd.

Alle tanks worden voorzien van een inwendige tankbodemcoating die corrosie moet voorkomen. Zoals uit de opbouw van de tankbodem blijkt, wordt onder iedere tank een vloeistofdichte folie (liner) aangebracht. Bovenop het folie wordt een visueel lekdetectiesysteem aangebracht. Dit folie beschermt de tanks tevens tegen corrosie van onderaf. Aan de rand van de tanks zijn drip-rings aangebracht die moeten voorkomen dat indringing van hemelwater in de onderzijde van de tank kan plaatsvinden. De buitenzijde van de tanks wordt van een lichtkleurige coating voorzien, die zoninstraling voldoende reflecteert.

Mocht zich lekkage van het interne leidinggedeelte (in de tank zelf) voordoen en mocht hierbij olie in het drainagesysteem geraken, dan wordt dit in de verzamel/inspectieput gedetecteerd en dan sluit zich automatisch de drainageleiding door een buiten de tankput aanwezige afsluiter. Hiermee wordt voorkomen dat (grote hoeveelheden) olieproduct in het zandfilter en de separator terecht komen.

Mocht zich lekkage via de tankbodem voordoen, dan zorgt het vloeistofdichte, oliebestendige HDPE folie ervoor dat geen olie in de grond of het grondwater terecht komt. De olie loopt via control-drains naar de buitenzijde van de tank, waar de lekkage wordt gedetecteerd tijdens de dagelijkse controleronde van de operator.

Voorzieningen en maatregelen leidingwerk
Transport van ruwe olie van en naar de opslagtanks geschiedt door middel van stalen leidingen en met behulp van op diverse binnen de inrichting aanwezige pompen, die onderdeel uitmaken van de manifolds.

De interne leidingen van de MOT zijn bovengronds uitgevoerd. Alle bovengrondse leidingen zijn beveiligd tegen overdruk (zonnestraling, brand). Met een overdrukventiel wordt olie afgelaten naar een aparte leiding die uitkomt in een verzamelput die bij een bepaald niveau automatisch wordt leeggepompt in een herwonnen-olie-opslagtank.

De tanks TK6 en TK7 worden via nieuwe leidingen aangesloten op de reeds bestaande manifold. De tanks TK1 en TK40 worden via nieuwe leidingen op een nieuwe manifold aangesloten. Naar en van alle tanks geschiedt het transport van ruwe olie vanaf het tie-in punt (het manifold) via reeds bestaande leidingen in een verdiept liggende leidingstraat die van west naar oost over de inrichting loopt. De configuratie van deze leidingen is gelijk aan de bestaande leidingen in de huidige installatie. Alle nieuwe leidingen worden (conform PGS29) bovengronds aangelegd. Het beheer van de nieuwe leidingen worden opgenomen in het aanwezige onderhoudsprogramma.

Het transport van ruwe olie verloopt via stalen leidingen die op manifolds zijn aangesloten, waarbij telkens twee tanks met één manifold zijn verbonden. Onderdeel van een manifold zijn de zogenaamde 'booster pompen', afsluiters en leidingen. Om emissie naar de bodem te voorkomen bij het bij te plaatsten manifold wordt gebruik gemaakt van pakkingbusloze pompen.

Onderhoudsvoorzieningen en -maatregelen
Met betrekking tot (periodiek) onderhoud is het uitgangspunt gehanteerd dat onderhoudswerkzaamheden waarbij bodembelastende stoffen kunnen vrijkomen in principe altijd in de werkplaats plaatsvinden en niet in de open lucht.

Indien onvoorzien onderhoud aan installaties in de open lucht wordt uitgevoerd (en deze niet boven een vloeistofkerende vloer staan), wordt gebruik gemaakt van lekbakken als additionele voorziening om gemorste vloeistoffen op te vangen.

Emissie
Voor zowel de bestaande als de toekomstige situatie geldt dat er geen emissie naar de bodem is ('verwaarloosbaar bodemrisico'). Alleen bij het vrijkomen ten gevolge van een ongewoon voorval waarbij (milieu)schadelijke stoffen vrijkomen kan verontreiniging van de bodem optreden door penetratie van de stof in de bodem.

Voor details met betrekking tot de bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 8 van de vergunningaanvraag, Bodemrisicoanalyse.

5.3.3 Afvalwater

Voorzieningen en maatregelen
Elke tankput wordt voorzien van een drainagesysteem dat via een ondergrondse verzamel/inspectieput binnen de tankput afwatert op het zandfilter en de olie-waterscheider die elders binnen de inrichting aanwezig zijn. De verzamelputten en de ondergrondse riolering kunnen permanent vloeistof bevatten. Deze worden derhalve vloeistofdicht uitgevoerd. De capaciteit van de bestaande scheidingsvoorzieningen is voldoende om het water ten gevolge van de uitbreiding te kunnen behandelen.

Het hemelwater dat op het dak van de tanks valt vloeit af via een interne drainagebuis die uitkomt op een ondergrondse verzamel/inspectieput. Deze putten zijn voorzien van een olie-waterdetectiesysteem. Het af te voeren water loopt via een ondergrondse riolering onder afschot naar het zandfilter en de olie-waterscheider.

De inrichting is reeds voorzien van een centrale brandblusvoorziening. Omdat geen additieven aan het bluswater worden toegevoegd zijn er geen bodembeschermende voorzieningen noodzakelijk.

Emissie
Tijdens de operationele fase komen de volgende afvalwaterstromen vrij:
- huishoudelijk afvalwater;
- niet-verontreinigd hemelwater;
- (potentieel) verontreinigd hemelwater;
- incidenteel: brandbluswater.

Het huishoudelijk afvalwater zal niet toenemen als onderdeel van de voorgenomen activiteit aangezien het aantal werknemers gelijk zal blijven. Dit aspect zal niet verder worden behandeld in het MER.
Niet verontreinigd hemelwater, afkomstig van schone oppervlakken, wordt rechtstreeks geloosd op het oppervlaktewater. Dit neemt af, omdat de oppervlakte van de inrichting die niet potentieel verontreinigd is afneemt.

De toename van (potentieel) verontreinigd hemelwater bestaat hoofdzakelijk uit het water dat in de de 4 nieuw in gebruik te nemen tankputten valt. De hoeveelheid is gelijk aan de jaarlijkse neerslag vermenigvuldigd met de oppervlakte van de 4 betrokken tankputten. De hoeveelheid verontreinigd bluswater is hopelijk nul.

5.3.4 Geluid

Voorzieningen en maatregelen
Opgemerkt dient te worden dat de terminal kan worden aangemerkt als geluidsarme locatie op basis van het zonebeheersmodel. Het geproduceerde geluid draagt nauwelijks bij aan de totale geluidsproductie van het industrieterrein Europoort/Maasvlakte.

De mixers zullen worden uitgerust met dempers om geluidsemissie zoveel mogelijk te beperken.

Emissie
Tijdens de operationele fase zijn de volgende geluidsbronnen van belang:
- scheepspompen voor het verpompen van olie van de schepen naar de opslagtanks;
- pompen voor interne verpompingen;
- pompen voor het verpompen van olie naar afnemers;
- pompen voor het verpompen van olie van de opslagtanks naar schepen.

Andere geluidsbronnen zijn de verkeersbewegingen op het terrein.

Door het bijplaatsen van nieuwe opslagtanks zal het aantal geluidsbronnen op het terrein van de inrichting ook toenemen. Per opslagtank zijn, net als in de bestaande situatie, 4 mixers aanwezig. Tank 1 en 40 worden aangesloten op een nieuw manifold. Dit brengt een extra geluidsemissie met zich mee.

Daarnaast is MOT voornemens de bestaande zuidwestelijk gelegen aanlegsteiger (steiger 2) te slopen (reeds gedeeltelijk gesloopt) en tegen de zuidoostelijke kade een nieuwe aanlegsteiger te realiseren. De schepen komen hierbij zo'n 400 meter noordelijker te liggen, waardoor een geluidsbron (scheepspompen) ten opzichte van de bestaande situatie op een andere plek komt te liggen.

De toename van het bronvermogen is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: geluidsbronnen van de uitbreiding (incl. bedrijfstijden)

Bronnummer	Omschrijving	Bronvermogen in dB(A)	Bedrijfsduur in uren		
			Dag	Avond	Nacht
7	Schip (lospomp)	110,7	12	4	8
6	Pompstr. 5	112,7	1,64	0,55	1,09
09	Pompstr. 6	105,7	0,33	0,11	0,22
011 tot 014	4 Tankmixers	99,0	1,0	0,25	0,25

Voor details met betrekking tot de geluidemissie van de voorgenomen activiteit wordt verwezen naar bijlage 7 van de vergunningaanvraag, akoestisch onderzoek.

5.3.5 Afval

Maatregelen en voorzieningen
In principe worden alle olieachtige reststoffen teruggevoerd naar de opslagtanks. Wanneer dit niet mogelijk is of het betreft andere stoffen worden deze stoffen tijdelijk gecontroleerd opgeslagen tot deze stoffen kunnen worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Deze werkwijze bestaat reeds en verandert niet.

Emissie
Tijdens de operationele fase komen de volgende belangrijkste afvalstoffen vrij:

- restanten die ontstaan bij reiniging van tanks;
- restanten die ontstaan bij het reinigen van de pijpleidingen;
- reststoffen als gevolg van lekkages;
- olie en slib afgescheiden in zandfilter en olie-waterafscheider;
- huishoudelijke afvalstoffen.

Als gevolg van de voorgenomen activiteit zullen restanten die ontstaan bij reiniging van tanks en pijpleidingen en zandfilter en olie-waterscheider wat toenemen.

5.3.6 Verkeer

In operationele fase vinden de volgende verkeerstromen plaats, die geluid- en/of luchtemissies veroorzaken:

- scheepvaartverkeer ten behoeve van laad- en losactiviteit van ruwe olie;
- autoverkeer ten behoeve van onderhoud en inspectie.

Door de toename van het aantal scheepvaartbewegingen nemen de geluid- en luchtemissies toe. In respectievelijk paragraaf 5.3.1 zijn de emissies beschreven.

Het autoverkeer zal niet toenemen als onderdeel van de voorgenomen activiteit.

5.3.7 Veiligheid

In het kader van veiligheid wordt niet gesproken over emissies, maar over risico's. MOT beschikt reeds voor de bestaande inrichting over een Veiligheidsrapport (VR) in het kader van het BRZO'99. In dit kader dienen een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) en een milieurisicoanalyse (MRA) te zijn uitgevoerd, waarin risico's worden gekwantificeerd.

Veiligheidsmaatregelen en -voorzieningen
Ter voorkoming en bestrijding van calamiteiten en het beperken van risico's worden maatregelen en voorzieningen getroffen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen:

- preventieve maatregelen, het voorkomen van omstandigheden waarbij een calamiteit kan optreden;
- preparatieve maatregelen, omstandigheid creëren waarbij men voorbereid is op het plaatsvinden van een calamiteit;
- repressieve maatregelen, middelen ter beschikking stellen om bij een calamiteit de gevolgen hiervan zoveel mogelijk te beperken.

Op basis van het bovenstaande kan gedacht worden aan inspecties, onderhoudprocedures en controles, brandbestrijdingsvoorzieningen. Voor een gedetailleerde beschrijving van specifieke voorzieningen en maatregelen ter beperking van de risico's wordt verwezen naar bijlage 9 van de Wm-vergunning aanvraag, Milieurisicoanalyse (MRA).

Risico's voor de externe veiligheid
Het doel van een QRA is het kwantificeren van de gevaren voor de externe veiligheid van ongevallen die optreden binnen de inrichting. Met behulp van de subselectiemethode zoals beschreven in de richtlijn PGS-3 [*Richtlijnen voor Kwantitatieve Risicoanalyse*, VROM] en de HARI [*Handreiking Risicoberekening, BEVI 3.0*, januari 2008, RIVM] zijn procesonderdelen geselecteerd die een potentieel gevaar opleveren voor de omgeving.

Door de voorgenomen activiteit zal de 10^{-5} contour toenemen, maar op het eigen terrein blijven. De 10^{-6} contour zal vanzelfsprekend vooral rondom de nieuw te plaatsen tanks toenemen. Voor een klein gedeelte zal deze contour over het terrein van de geprojecteerde LNG terminal vallen. Binnen deze contour bevinden zich echter geen objecten die conform het BEVI als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar worden aangemerkt.

In hoofdstuk 8 zijn de uitgebreide resultaten van de QRA en de MRA opgenomen.

De QRA geeft tevens inzicht in de gevolgen van deze uitbreiding voor de risicosituatie in de omgeving en domino-effecten.

Domino-effecten
Windturbines
6 windturbines staan ten noorden van het MOT terrein op een afstand van ongeveer 200 meter van de terreingrens van MOT. Verwacht wordt dat de kans op een dominoscenario ten gevolge van het falen van een windturbine geen significante bijdrage zal leveren op de risico's op het terrein van MOT. Voor gedetailleerde informatie hieromtrent wordt verwezen naar de QRA, bijlage 10 van de vergunningaanvraag

GATE-terminal
De geplande LNG-terminal van GATE zal direct aan de zuid- en oostzijde van het MOT terrein gesitueerd zijn. De risico's van de GATE-terminal op de MOT zijn groter dan de risico's van de MOT op de GATE-terminal. De risico's van de GATE terminal op de MOT worden voornamelijk veroorzaakt door de LNG-losleidingen en de verdampers. Op basis van de QRA kan gesteld worden dat de 10^{-6} contour de inrichting grens van GATE-terminal overschrijdt.

Op de MOT zal als onderdeel van de ontwikkelingen van de GATE-terminal een LNG-leiding worden aangelegd. Een domino-effect door een leidingbreuk van GATE is uitsluitend te verwachten daar waar leidingen elkaar kruisen.

Om veilige bouw en ingebruikname te garanderen is er periodiek overleg over risicobeheersing tussen MOT en GATE. Dit overleg zal tijdens de operationele fase worden gecontinueerd. Ter beperking van de risico's komt de LNG leiding in een betonnen tracé komt te liggen over MOT in plaats van ondergronds. Het betonnen tracé wordt afgedekt met roosters. De leiding zal bestaan uit één stuk (zonder lasnaden) en zullen geen flenzen worden toegepast.

Voor gedetailleerde informatie omtrent de risico's van domino-effecten wordt verwezen naar de QRA, bijlage 10 van de vergunningaanvraag

Milieurisico's
Het doel van de milieurisicoanalyse (MRA) is inzicht geven in de kans op en het effect van onvoorziene lozingen. In de MRA zijn de volgende risico's in kaart gebracht.

De interne leidingen van de MOT zijn bovengronds uitgevoerd. Bij het transport van de ruwe olie via pijpleidingen kan de overslagverbinding falen of lekken bij aan- en afkoppelen. Tevens is brand mogelijk. Bij de overslag van de ruwe olie van schip naar de terminal (via de steigers 1 en 2a) bestaan er risico's van lekkage, breuk van de leiding en brand. Bij de opslag van de ruwe olie in de opslagtanks bestaan de risico's van brand en het lekraken van tanks, pompen en leidingen.

Het afvalwater binnen de inrichting (behalve huishoudelijk afvalwater) wordt verwerkt door de twee olieseparatoren. De uit de separator herwonnen olie wordt verzameld in de recovered oil tanks en vandaar teruggevoerd naar de grote opslagtanks. Bij de verwerking bestaan de risico's van falen, lekkage en brand.

In de operationele fase zullen op basis van de uitbreiding milieurisico's niet toenemen ten opzichte van de bestaande situatie. Op basis van de MRA kan gesteld worden dat het risico in de uitbreidingssituatie acceptabel is.

Voor gedetailleerde informatie omtrent milieurisico's wordt verwezen naar de MRA, bijlage 9 van de Wm-aanvraag

5.3.8 Licht

De lichtemissie tijdens de operationele fase neemt niet merkbaar toe.

5.3.9 Ruimtegebruik

De oppervlakte van de inrichting blijft gelijk. Ook buiten de inrichting is geen claim op extra ruimte nodig.

6 Alternatieven

In een milieueffectrapport worden in beginsel geen alternatieven uitgewerkt waarvan tevoren reeds duidelijk is dat zij minder milieuvriendelijk zijn dan de voorgenomen activiteit.

In dit MER worden technische inrichtingsvarianten behandeld. Inrichtingsvarianten die niet milieuvriendelijker zijn dan de voorgenomen activiteit vallen af en worden niet uitgewerkt. Als er milieuvriendelijkere inrichtingsvarianten zijn, zullen deze worden uitgewerkt tot op hetzelfde niveau als de voorgenomen activiteit, als zij onderdeel uitmaken van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Omdat er voor de aanlegfase geen meer milieuvriendelijke varianten zijn geïdentificeerd worden er alleen varianten voor de operationele fase besproken.

De voorgenomen activiteit met de meest milieuvriendelijke inrichtingsvarianten vormt het meest milieuvriendelijke alternatief.

Naast de voorgenomen activiteit zullen in het MER dus twee alternatieven aan de orde komen:

- Het nulalternatief (het project gaat niet door): dit dient louter als referentie, omdat het niet aan de doelstellingen van de voorgenomen activiteit beantwoordt.
- Het meest milieuvriendelijke alternatief, bestaande uit de voorgenomen activiteit met de meest milieuvriendelijke inrichtingsvarianten.

6.1 Nulalternatief

Het nulalternatief bestaat uit het niet doorgaan van de voorgenomen activiteit en komt dus overeen met de bestaande toestand van het milieu plus de autonome ontwikkeling. Deze wordt in hoofdstuk 7 beschreven.
Het niet doorgaan van het project betekent dat minder voldaan kan worden aan de vraag naar aanvoer, overslag en opslag van ruwe olie in de haven van Rotterdam en dat de doelstelling van het project niet wordt bereikt.
Er kunnen dan knelpunten ontstaan die niet alleen nadelig zijn voor de aardolie-industrie in Rotterdam, maar ook elders in West-Europa, omdat MOT verbonden is met een internationaal pijpleidingsysteem voor ruwe olie en van hieruit veel afnemers worden bevoorraad.
Het niet doorgaan van het project heeft geen milieugevolgen voor de omgeving van de terminal ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

6.2 Alternatieve processen

Voor zover men van proces kan spreken bestaat het proces uit aanvoer, overslag, opslag en afvoer.
Natuurlijk zijn voor het transport alternatieven voor mogelijk, maar men blijft afhankelijk van de bestaande infrastructuur. Zo is aanvoer per overzeese pijpleiding niet mogelijk en is dus geen variant.
Directe overslag en aflevering aan afnemers, dus zonder tussenopslag gebeurt reeds zo veel mogelijk. Wat overblijft is opslag die als buffer, werkvoorraad of strategische voorraad plaatsvindt. Dit valt onder de doelstelling en er is dus geen alternatief voor.
Behalve de uitvoeringsvarianten die hieronder worden behandeld zijn er geen alternatieve processen die beantwoorden aan de doelstelling van het project en die milieuvriendelijker zijn.

6.3 Uitvoeringsvarianten

6.3.1 Tanks uitvoeren met vast dak en inwendig drijvend dek

Het is mogelijk tanks met vast dak toe te passen, waar aanvullend een inwendig drijvend dek (inner floater of IDD) wordt toegepast om adem en vulverliezen te vermijden. Een dampverwerkingssysteem wordt niet toegepast, omdat er een preventieve maatregel (namelijk een IDD) wordt toegepast.

Deze emissies worden berekend aan de hand van 'Diffuse emissie en emissies bij op- en overslag – Handboek emissiefactoren Rapportagereeks MilieuMonitor 14, RIVM/MNP, 2004'.

Tabel 6: vergelijkingstabel uitvoeringsvarianten uitwendig drijvend dek en inwendig drijvend dek

Aspect	Uitwendig drijvend dek (VA)	Inwendig drijvend dek met vast dak
VOS-emissie: Algemeen		De VOS-emissie is niet kleiner, indien er geen dampverwerkingssysteem is.
VOS-emissie: Ademverlies	Geen of verwaarloosbaar	Geen of verwaarloosbaar
VOS-emissie: Verdrijvingsverlies	Sporadisch; alleen nadat de vloeistofspiegel tot onder het dek is gedaald.	Sporadisch; alleen nadat de vloeistofspiegel tot onder het dek is gedaald.
VOS-emissie: Uitdampingsverlies	Door lekkage langs dekafdichtingen: • spleet tussen drijvend dek en tankwand • spleet tussen drijvend dek en steunkolommen	Door lekkage langs dekafdichtingen • spleet tussen drijvend dek en tankwand • spleet tussen drijvend dek en steunkolommen • spleten in het dak Vanwege ontbreken van wind kleiner dan bij uitwendig drijvend dek.
VOS-emissie: Uitpompverlies	Bij het leegpompen van de tank door aan de wand klevende vloeistof	Bij het leegpompen van de tank door aan de wand klevende vloeistof. Groter dan bij uitwendig drijvende dekken bij aanwezigheid van kolommen die door het dek heen het dak steunen. Zonder kolommen is er geen verschil.
Veiligheid		Minder kans op schade door blikseminslag, maar schade kan groter zijn.
Veiligheid		Meer explosiegevaar omdat lucht tussen dek en dak boven de onderste explosiegrens komt.

Redenen om een vast dak toe te passen is dat er minder potentieel vervuild hemelwater ontstaat. Het nadeel is dat het explosiegevaar toeneemt. Een bijkomend nadeel is dat als 4 nieuwe tanks met vast dak en inwendig drijvend dek zouden worden uitgerust, er twee systemen op de MOT ontstaan, wat de bedrijfsvoering ingewikkelder maakt.

Bij tanks van de omvang van de MOT (84 diameter) is voor zover bekend bij MOT nergens een vast dak toegepast. Door de grote overspanning is een zware constructie noodzakelijk en moet de fundering hierop worden aangepast. Dit leidt tot een volledig ander tankontwerp. Een dergelijk ontwerp past niet in de filosofie van MOT. Daarom wordt deze variant niet meegenomen in het MMA.

6.3.2 Koepeldak

Een koepeldak is een soort van paraplu boven een opslagtank en dient om te voorkomen dat hemelwater op het drijvend dek valt. Het drijvend dek is voorzien van dubbele seals. Het hemelwater loopt zijdelings af in de tankput en wordt met het overige hemelwater afgevoerd. Bij tanks van de omvang van de MOT (84 diameter) is voor zover bekend bij MOT nergens een vast dak toegepast. Door de grote overspanning is een zware constructie noodzakelijk en moet de fundering hierop worden aangepast. Dit leidt tot een volledig ander tankontwerp. Een dergelijk ontwerp past niet in de filosofie van MOT.
De emissiereductie van een tank met koepeldak en inwendig drijvend dek ten opzichte van een uitwendig drijvend dek met dubbele seals is marginaal. Een koepeldak geen milieuvoorziening, maar beschermt de installatie tegen corrosie. Een koepeldak beperkt niet in grote mate de emissie van VOS en verhoogt niet de veiligheid.
Per saldo is een koepeldak niet milieuvriendelijker. Daarom wordt een koepeldak niet meegenomen als variant in het MMA.

6.3.3 Dubbelwandige tanks

Dubbelwandige grootschalige verticale opslagtanks komen in Nederland niet voor. Bij een dubbelwandige uitvoering zijn volgens het BREF Emissions from Storage geen tankputten vereist. In Nederland heeft men voor tankputten gekozen. Dit is ook in de richtlijn PGS 29 vastgelegd. Weliswaar is deze richtlijn geen wet en verbiedt deze betere alternatieven niet.
De dubbele wand heeft een grotere brandwerendheid dan een enkele. Maar als er eenmaal brand is, kan het moeilijk zijn de brand te bestrijden tussen de wanden (zie BREF Emissions from Storage, section 4.1.6.1.13).
Dubbelwandige tanks zouden ook kunnen worden overwogen wanneer er te weinig ruimte beschikbaar is voor tankputten. Dit is hier niet het geval. Bovendien moet men toch veiligheidsafstanden in acht nemen.
Per saldo weegt de grotere brandwerendheid van een dubbelwandige tank niet op tegen het nadeel van de brandbestrijdbaarheid. Daarom wordt deze variant niet milieuvriendelijker geacht en niet meegenomen in het MMA.

6.3.4 Tanks met dubbele bodem

Het navolgende is ontleend aan het BREF Emissions from Storage.
Het belangrijkste nadeel van dubbele tankbodems is de moeilijkheid te bepalen hoe de tankbodem veilig kan worden gerepareerd nadat een lek is ontdekt. Het is zeer moeilijk de ruimte tussen de tankbodems gasvrij te krijgen in verband met de veiligheid. Als men dubbele tankbodems overweegt, moet men rekening houden met andere ontwerpberekeningen, de plaatsing van fittings en mogelijke tankbodemcorrosie. Dubbele bodems zijn zeer kostbaar. In Europa worden dubbele tankbodems alleen in Duitsland en Zwitserland toegepast, en waarschijnlijk alleen op veel kleinere tanks.
Dubbele tankbodems dienen voor bodembescherming. De NRB (BoBo-richtlijn) verlangt geen dubbele tankbodem. Wel verlangt de NRB een verwaarloosbaar bodemrisico, bijvoorbeeld door toepassing van een folie (liner) of vloeistofkerende/-dichte ondergrond gecombineerd met een bodemlekdetectiesysteem.

Dit alles maakt een dubbele bodem per saldo niet milieuvriendelijker dan het voorgenomen systeem. Deze variant zal dan ook niet in het MMA worden opgenomen.

6.3.5 Jetmixers

Jetmixers worden voor zover bekend niet toegepast in grootschalige aardolietanks. Zij hebben ook geen milieuvoordelen. Voor aardolie zullen zij meer energie verbruiken en meer geluid maken dan de gebruikelijke rondpompsystemen.
Jetmixers zijn dan ook geen milieuvriendelijkere varianten en worden in het MMA niet meegenomen.

6.3.6 Dampbehandeling scheepsbeladingen

Scheepsbeladingen komen slechts incidenteel voor (zo weinig mogelijk). Bij systematische belading van zeegaande tankers zou een dampretoursysteem belangrijke milieuvoordelen bieden. In de situatie van MOT is dit niet het geval en de kosten van een dergelijk systeem wegen niet op tegen de marginale milieuvoordelen ervan. Daarom wordt deze variant niet meegenomen in het MMA.

6.3.7 Dampretoursysteem

Een dampretoursysteem aan een tank met uitwendig drijvend dek voegt eigenlijk niets toe. Het drijvend dek is immers juist bedoeld om VOS-emissie te voorkomen. Het dek blijft zoveel mogelijk drijven waardoor er zo min mogelijk 'uitdampend' oppervlak ontstaat. Een dampretoursysteem maakt het gehele systeem gecompliceerder, verhoogt de faalkans en kost energie. Toevoeging van een dampretoursysteem levert hier per saldo dan ook geen voordelen voor het milieu op. Daarom wordt deze variant niet meegenomen in het MMA.

6.3.8 Bescherming oppervlaktewater

Het oppervlaktewater dient te worden beschermd tegen lekkage en uitstroming van ruwe olie naar het water.
Olie kan in het oppervlaktewater komen op de volgende wijzen:

1. door het loslaten van de verbinding tussen walsysteem en schip;
2. Bij totale acute desintegratie van een tank door zogenoemd topping.

Ad 1.
De leidingen zijn voorzien van een inbloksysteem, zodat bij leidingbreuk of ongewenste ontkoppeling de hoeveelheid vrijkomende vloeistof minimaal is. De vrijkomende vloeistof is dan maximaal de leidinginhoud over de bloklengte. Vanuit de landleidingen kan geen uitstroming naar het oppervlaktewater plaatsvinden.
De koppeling tussen wal en schip bevindt zich boven het schip. Wanneer de koppeling loslaat, stroomt er een beperkte hoeveelheid olie over het schip. Het risico bestaat dat deze hoeveelheid vanaf het dek het water in spoelt. Dit kan niet geheel worden voorkomen, omdat MOT geen zeggenschap over de schepen heeft[9]. Wel kan materieel beschikbaar zijn om verspreiding van (de beperkte hoeveelheid) olie over het wateroppervlak te voorkomen en gemorste olie op te ruimen. Hiervoor is de procedure Operationele Afwikkeling Morsingen opgesteld binnen het samenwerkingsverband Schermenpool Rotterdams Havengebied. Dit heeft geen

[9] In de huidige bedrijfsvoering controleert MOT of 'scuppers' (pluggen in het dek) zijn geplaatst voorafgaand aan (en gedurende) de lossing, indien deze niet geplaatst wordt het schip hierop aangesproken en dient actie ondernomen te worden. Dit is opgenomen in reeds bestaande Ship/Shore/Safety/Checklist.

betrekking op de uitbreiding met vier tanks, maar op de gehele terminal. Daarom wordt deze variant niet in het MMA meegenomen.

Ad 2.
Als een tank volledig bezwijkt kan er een golf vrijkomen die over de tankputdijk spoelt. Dit verschijnsel wordt topping genoemd. Dit is in Nederland bij tankterminals met een DDFR tank nog nooit voorgekomen. Desondanks bestaat er een risico op. PGS29 houdt met het verschijnsel topping geen rekening.

Dit risico kan worden verminderd door de tankput een grotere inhoud te geven dan vereist volgens PGS 29 namelijk de inhoud van de grootste tank plus 10% van de overige tanks in die put, met een minimum van 110% van de tankinhoud indien in de put slechts één tank staat.

Het risico op topping kan volgens berekening met het programma Proteus II worden weggenomen door de tankput te verdiepen of op de kruin van de putdijk een muur te plaatsen vergelijkbaar met de zogenoemde Muralt-muurtjes die in Zeeland na de watersnood van 1906 werden toegepast. Deze muren hoeven niet supersterk te worden uitgevoerd, omdat zij maar eenmalig bescherming hoeven te bieden.

Figuur 6: muraltmuurtjes te Sirjansland

De betonnen Muraltmuurtjes die op de dijk bij Sirjansland, maar ook elders op Schouwen Duiveland, nog zichtbaar zijn, danken hun naam aan hun ontwerper, ir. R. L. L. de Muralt van het waterschap Schouwen Duiveland. De Muraltmuurtjes en betonnen dijkglooiingen vormden destijds een belangrijke verbetering in de strijd tegen het water. Bron: http://people.zeelandnet.nl/cn.3bsd/natuurpagina.htm

Deze variant wordt meegenomen in het MMA.

6.3.9 Sprinklersysteem op de tanks voor koeling

Of een sprinklersysteem vereist en nuttig is, is afhankelijk van de hoeveelheid warmtestraling waaraan een tank wordt blootgesteld bij een brand in een naastliggende tank. PGS-29 geeft de criteria voor het al of niet installeren van een sprinklerinstallatie om de tankwand koel te houden. Dit betekent dat MOT een sprinkler installeert waar dit conform PGS 29 nodig is en elders niet. Dit betekent voorts dat waar geen sprinkler nodig is, het toch aanbrengen van een sprinkler per saldo geen bijdrage levert aan veiligheid en milieu. Een

sprinklersysteem heeft immers ook nadelen zoals de mogelijkheid van vals aanspreken en het ontstaan van afvalwater.

Het aanbrengen van sprinklers daar waar dat niet nodig is, wordt dan ook niet meegenomen in het MMA.

6.4 Milieueffecten van varianten

De enige variant die uiteindelijk voor het MMA in aanmerking komt is de vergroting van de tankputininhoud om het risico van topping weg te nemen (zie paragraaf 6.3.8).

De risico's zijn berekend met het programma Proteus II van Rijkswaterstaat. Dit programma is gebaseerd op door Rijkswaterstaat vastgestelde of goedgekeurde modellering.
Bij de berekening zijn de volgende aannamen gedaan:

- alle olie die over de putdijk stroomt komt in het oppervlaktewater terecht;
- een put bevat één tank van 100.000 m3. Het rekenmodel is niet toegerust voor tanks van 120.000 m3;
- het opvangvolume van de tankput is 110.000 m3 (110% van de tankinhoud);
- de hoogte van de bestaande of voorgenomen tankputdijk is 6 m.

Het risico van topping van de voorgenomen activiteit is voor een tankput met meer dan één tank nul. Voor een tankput met (plaats voor) één tank is het risico op de uitstroming van 5370 ton olie (circa 6000 m^3) gelijk aan $4^* 10^{-6}$ per jaar (dit is eens per 250.000 jaar). Dit komt overeen met een verwachtingswaarde van 22,3 kg olie per eentankstankput per jaar.

Volgens de berekening met Proteus wordt, indien de tankput met 3 meter wordt verhoogd, door een muurtje op de tankdijk, door verdieping van het maaiveld binnen de tankput of door een combinatie van beide, volledig weggenomen. Dit wil zeggen dat bij topping geen vloeistof meer over de rand zal stromen.
Volgens berekening met het programma Proteus II zal bij de bestaande tankputten met ten minste 2 tanks geen topping optreden.

6.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Uit het voorgaande volgt dat het MMA bestaat uit de voorgenomen activiteit aangevuld met het vergroten van de tankputinhoud door het bouwen van muren op de kruin van de tankputdijken of het verdiepen van het maaiveld van de tankput, zodanig dat het verschijnsel van topping niet meer kan plaatsvinden.

6.6 Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is gelijk aan de voorgenomen activiteit.

De reden waarom het MMA niet de voorkeur geniet, zijn de volgende overwegingen.

- De variant als bovenbeschreven is nog niet toegepast in Nederland.
- Verhoogde tankputdijken ter voorkoming van topping zijn geen stand der techniek. Dit wil zeggen dat in een vergelijkbare situatie, waar ook ter wereld, geen vergelijkbare voorzieningen met succes zijn aangebracht ter uitvoering van een anti-topping-beleid.
- Indien de Nederlandse overheid meent dat nieuw beleid ten aanzien van het onderwerp topping moet worden ontwikkeld, dient dit beleid draagvlak te krijgen en dient dit beleid van toepassing te zijn op alle tankterminals met risico's van deze aard.

7 Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling

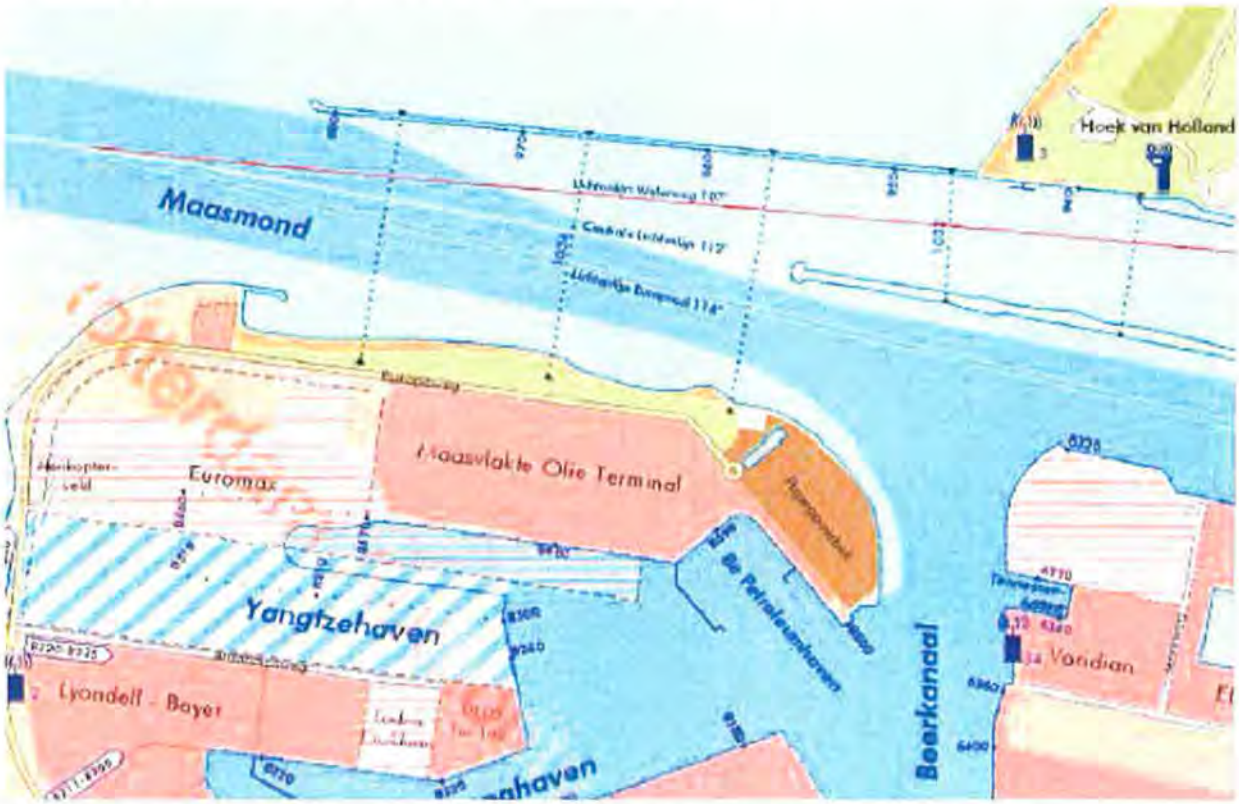
In dit hoofdstuk worden de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling beschreven, voor zover de voorgenomen activiteit daarop invloed kan uitoefenen. De informatie in dit hoofdstuk dient als referentiekader voor de beschrijving van de gevolgen voor het milieu in Hoofdstuk 8. Dit hoofdstuk is in twee hoofdparagrafen opgedeeld, namelijk de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling hiervan ter plaatse van:

- de inrichting;
- de omgeving van de inrichting;
- de scheepvaartbewegingen verband houdend met de voorgenomen activiteit.

Onder autonome ontwikkelingen van de locatie wordt verstaan de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder realisering van de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven. Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de planlocatie ten aanzien van de bestaande invulling van het noordelijk deel van de Maasvlakte en ontwikkelingen die reeds in gang zijn gezet. Vervolgens zal nader worden ingegaan op de relevante milieueffecten, die samenhangen met deze autonome ontwikkelingen,

7.1 Beschrijving planlocatie

Voor de beschrijving van de planlocatie wordt gerefereerd aan de uitsnede van de Havenkaart van het Havenbedrijf Rotterdam (HbR), zoals weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7: uitsnede Havenkaart noordelijk deel Maasvlakte (Bron: Havenbedrijf Rotterdam)

Binnen een straal van 3 à 3,5 kilometer rondom de planlocatie bevinden zich een deel van de woonkern Hoek van Holland, een groenstrook langs de oever van de Maasmond, de Papegaaiebek en industriële gronden. Bij deze industriële gronden gaat het enerzijds om de naast de beoogde locatie gelegen voorgenomen inrichting van de GATE LNG-terminal en anderzijds om in ontwikkeling zijnde en nog te ontwikkelen locaties, zoals de locatie van het containeroverslagbedrijf Euromax.

7.1.1 Groenstrook langs de Maasmond

Op Figuur 7 is te zien dat ten noorden van de MOT een groenstrook is gelegen. Deze wordt ook wel aangeduid als De Zuidwal. In een eerder uitgevoerde 'natuurtoets' is hiervoor de volgende omschrijving opgenomen.

'De Zuidwal is in de zeventiger jaren aangelegd, bij de aanleg van de Maasvlakte. Het is een 2 km lange zandwal langs de oevers van de Nieuwe Waterweg met een oppervlak van 18 hectare. Het Zuid-Hollands Landschap heeft het beheer recentelijk overgegeven aan het Havenbedrijf Rotterdam. Het gebied maakt onderdeel uit van de Provinciale ecologische hoofdstructuur (EHS). De wal is begroeid met duindoorn, hondsroos, gewone vlier, liguster, braam, wilg, populier en duinriet. Dicht begroeide delen worden afgewisseld met intensief begraasde 'konijnenveldjes' waar zich een kruidenrijke vegetatie heeft kunnen ontwikkelen. De vele besdragende struiken hebben een grote aantrekkingskracht in het najaar en winter op wintergasten zoals Koperwieken en Kramsvogels. De gehele Maasvlakte is door de vooruitgeschoven kustlijn, een belangrijk rustpunt voor allerlei trekvogels. In de bossages van de Zuidwal worden jaarlijks zeldzame zangvogels waargenomen zoals de bladkoning' [Oranjewoud, januari 2006].

Tussen de Zuidwal en het water van de Maasmond ligt een zandstrand dat in de zomer veelvuldig wordt gebruikt voor dagtoerisme.

7.1.2 Papegaaiebek

Het terrein 'Papegaaiebek' is gelegen ten oosten van de MOT en heeft een oppervlakte van circa dertig hectare. Het hier aanwezige slibdepot, waar in 1999 voor het laatst baggerspecie is gestort, is in de afgelopen jaren volledig ontmanteld en gesaneerd. Het doel van het saneren van de Papegaaiebek is de locatie geschikt en bouwrijp te maken om haar te kunnen gebruiken als toekomstig bedrijfsterrein. Na afronding van de sanering wordt de locatie dan ook in principe in gereedheid gebracht om te worden aangewend als industriële bestemming. In het kader van dit MER wordt dit gezien als een autonome ontwikkeling. De vergunningen voor het uitvoeren van de ontmanteling zijn medio 2003 verleend.

7.1.3 Direct omliggende bedrijven

Euromax

Voor de uitbreiding van de overslagcapaciteit in de Rotterdamse haven bouwt Euromax B.V. een nieuwe containerterminal op het noordelijk deel van de Maasvlakte. Het gaat hierbij om een 125 hectare grote terminal met een capaciteit van 2,5 miljoen standaardcontainers per jaar. De bouw en ingebruikneming zal zich over meerdere jaren uitstrekken; naar verwachting wordt eind 2007 begonnen met de feitelijke bedrijfsactiviteiten op de containerterminal.

Het terrein van Euromax is opgedeeld in realisatiefase 1 (87 hectare) en 2 (circa 43 hectare). Voor de inrichting zijn milieuvergunningen verleend op grond van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. De milieueffecten die samenhangen met de komst van Euromax liggen voornamelijk op het vlak van geluid (veel containerhandelingen en transportbeweging), externe veiligheid (opslag van gevaarlijke stoffen in de containers) en afvalwater. Voor de Wm-aanvraag is een Veiligheidsrapport uitgewerkt in het kader van BRZO'99.

Indien de aanleg van de Tweede Maasvlakte doorgang vindt, maakt Euromax aanspraak op terreindelen gelegen naast de nu in ontwikkeling zijnde containerterminal.

Energie-industrie (autonome ontwikkeling)
Er zijn twee projecten voor de opwekking van elektriciteit op de Maasvlakte, waarvoor een MER is gemaakt. Dit zijn:

- E-on Benelux, koleneenheid 1.100 MWe;
- Electrabel Kolen- en biomassacentrale 600-800 MWe.

De belangrijkste relevante milieueffecten van deze centrales zijn de emissies die de luchtkwaliteit beïnvloeden, namelijk NOx en stof, en voor de kolencentrale zware metalen, PAKs en dioxines. Voorts wordt koelwater geloosd waardoor het oppervlaktewater thermisch wordt belast.

De bovengenoemde milieuaspecten gaan geen rol van betekenis spelen bij het uitbreidingsproject van MOT. De aspecten die bij MOT juist wel essentieel zijn, namelijk externe veiligheid en de uitworp van VOS, spelen bij de centrales weer niet. Het heeft derhalve geen zin aan de centrales verdere aandacht te besteden, omdat zij qua milieu niet interfereren met het MOT-project, behalve voor geluid, wat bij alle ontwikkelingen speelt. Doordat het gehele gebied geluidgezoneerd is, blijft het geluidsniveau buiten de zone gemaximeerd. Het geluidbeheer wordt geregeld door de zonebeheerder (Provincie Zuid-Holland of DCMR).

Overige nabijgelegen industrie
Aan de zuidzijde van de Yangtzehaven ligt een schiereiland met op de kop de RoRo-terminal van Torline. Daarnaast liggen de palmoliefabriek van Loders Crocklaan en de Lyondel-fabriek (incl. optie op braakliggend terrein, zie Figuur 7).

7.1.4 Aanleg Yangtzehaven en Tweede Maasvlakte

In eerste instantie voor de bereikbaarheid van Euromax en in tweede instantie met het oog op de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte, is de aanleg van de Yangtzehaven door HbR ter hand genomen. Deze haven krijgt een breedte van 600 meter en een diepte van circa NAP -24 meter. De haven is geprojecteerd aan de zuidzijde van de MOT (zie Figuur 7).

De planvorming om tot de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte (MV2) te komen houdt sterk verband met onderzoeken die zijn uitgevoerd naar de toekomstige ruimtebehoefte voor havengerelateerde bedrijvigheid. Uit de beleidsplannen van de gemeente Rotterdam en de Stadsregio Rotterdam (zie hoofdstuk 3 voor beleid in het Rijnmondgebied) kan worden opgemaakt dat er rond 2020 behoefte is aan 2.000 tot 2.100 hectare bedrijfsterrein. Ongeveer de helft hiervan kan worden opgevangen door bestaande bedrijfsterreinen in de Rotterdamse regio te moderniseren c.q. het gebruik ervan te intensiveren. De gemeente Rotterdam en HbR beogen de extra vraag op te vangen door de aanleg van de Tweede Maasvlakte.

Volgens de huidige planning zou de aanleg ervan kunnen starten in 2008 en zouden rond 2012-2014 de eerste schepen afgemeerd kunnen worden.

Naast Euromax heeft een belangrijk aantal gegadigden zich al bij HbR aangemeld om op de Tweede Maasvlakte een containerbedrijf tot ontwikkeling te brengen. Deze bedrijven worden in de komende periode in de gelegenheid gesteld uitgewerkte plannen in te dienen, op basis waarvan het HbR een nadere selectie zal maken.

Gezien het voorgaande wordt er in dit MER van uitgegaan dat de aanleg van de MV2 doorgaat; dit wordt dan ook gezien als autonome ontwikkeling.

Figuur 8: artist impression van het toekomstig ruimtegebruik Tweede Maasvlakte
[Bron: www.maasvlakte2.com]

Met de komst van de Tweede Maasvlakte zal het scheepvaartverkeer via de Maasmond, het Beerkanaal en de Yangtzehaven toenemen. De Projectorganisatie Maasvlakte 2 (PMV2) heeft een rekenmodel ontwikkeld om de ruimtelijke ontwikkelingen in het kader van de Maasvlakte-ontwikkeling te vertalen naar verkeersstromen.

Volgens dit rekenmodel is het aantal scheepsverkeersbezoeken (calls) van en naar het havencomplex MV1 en MV2 afhankelijk van de volgende parameters:

- ruimtelijke indeling van de bedrijfssectoren op MV1 en MV2;
- doorzet van containers op MV1 en MV2;
- modal split van achterlandvervoer;
- call size van achterlandmodaliteiten (binnenvaartschip, trein en vrachtwagen);
- call size van zeeschepen;
- kentallen voor havensectoren (verhouding tussen ruimte van sector en verkeersintensiteit);
- kentallen voor werkgelegenheid en van gerelateerde verkeersintensiteit personenauto's.

Op basis van de nu bekende gegevens kan Tabel 7 worden opgemaakt.

Tabel 7: scheepsverkeersaantallen [bron: HbR-rekenmodel Projectorganisatie Maasvlakte 2].

Aantal schepen naar de Rotterdamse haven (bron HbR)	2004	2010	2020	2035
Via Maasmond	33.690	41.973	46.492	56.377
Via Beerkanaal	6.718	14.048	16.978	24.478
Via Calandkanaal	5.802	5.802	5.802	5.802
Via Nieuwe Waterweg	21.170	22.123	23.712	26.097

7.1.5 Nabijgelegen woonkernen

Binnen een straal van 8 kilometer vanuit de beoogde locaties liggen twee woonkernen. Ten noordoosten, op een afstand van circa 4 kilometer van de MOT-locatie en aangrenzend aan het terminalterrein, ligt de kern van de Rotterdamse deelgemeente Hoek van Holland. Deze deelgemeente heeft op dit moment circa 9.250 inwoners. Op basis van de plannen die geformuleerd zijn in het kader van het Project Waterwegcentrum [www.waterwegcentrum.nl] blijkt nadrukkelijk dat ondermeer de woonfunctie van Hoek van Holland zal worden verstevigd. Genoemd project gaat uit van de bouw van circa 1.200 woningen in de komende jaren. Ook zal in het kader van dat project gewerkt worden aan het verbeteren van de bereikbaarheid en het verstevigen van de recreatieve functie. Figuur 9 geeft hiervan een planmatige schets.

Figuur 9: planmatige schets Project Waterwegcentrum [Bron: www.waterwegcentrum.nl]

De gemeente Westvoorne, met circa 14.500 inwoners, ligt ten zuiden van de inrichting. De afstand van de inrichting tot Oostvoorne, de meest nabijgelegen woonkern binnen deze gemeente is meer dan 5 kilometer.

7.2 Autonome ontwikkeling

Voor de autonome ontwikkeling van het gebied is de verdere havengebonden industriële invulling maatgevend. Het effect op bijvoorbeeld de Voordelta van de aanleg van de Tweede Maasvlakte is vele malen groter dan de effecten uitbreiding van de opslagcapaciteit van MOT uit kunnen gaan. Dit neemt niet weg dat in het kader van de autonome ontwikkeling een aantal biotische en abiotische kenmerken van de planlocatie en de omgeving van de planlocatie nader toelichting behoeven.

7.2.1 Biotische kenmerken

Planlocatie VA

In het kader van de voorbereiding van uitbreiding van de opslagcapaciteit van MOT is in november 2007 begonnen met het in kaart brengen van de bestaande natuurlijke omgeving voor de beoogde uitbreidingslocaties. De bevindingen hiervan zijn gerapporteerd in de 'Natuurtoets', voor het verkrijgen van inzicht in het kader van de Flora- en Faunawet.

Genoemde rapportage geeft een beeld van de natuurwaarden op het noordelijk deel van de Maasvlakte en daarmee op de bestaande toestand op dit vlak. Om deze reden is dit rapport integraal als bijlage 11 bij de vergunning aanvraag toegevoegd. Kortheidshalve wordt hiernaar verwezen.

Ten aanzien van het volledige plangebied wordt in de 'natuurtoets' geconcludeerd dat:

Op de planlocatie komen naar constatering en verwachting enkele strikt beschermde soorten voor. Het voorkomen van de Rugstreeppad op de Maasvlakte is bekend (Arcadis, 2001). De planlocatie is geschikt als leefgebied voor de Rugstreeppad (korte vegetatie, zandig terrein).Het terrein van MOT wordt door Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw gebruikt als broedlocatie. Op de Maasvlakte broedden in 2005 totaal meer dan 10.000 Kleine Mantelmeeuwen, 2000 Zilvermeeuwen, 200 Kokmeeuwen en 100 Stormmeeuwen (RIKZ, 2006). Op het terrein van MOT broedden in 2007 in totaal enkele honderden meeuwen tussen de opslagtanks. Mogelijk is de planlocatie onderdeel van het jachtgebied van vleermuizen. Als het dieren zijn die hier langere tijd een vaste verblijfplaats hebben dan zijn dit naar verwachting algemeen voorkomende vleermuissoorten: Gewone dwergvleermuis of mogelijk Laatvlieger. De overige aanwezige flora en fauna betreft algemene soorten of soorten met een licht beschermingsregime (tabel 1 Flora- en faunawet).

[Bron: Natuurtoets Uitbreiding opslagcapaciteit Maasvlakte Olie Terminal, AFO, rapport 01/147, december 2007]

Op de huidige Papegaaiebek (zie paragraaf 7.1.2) bevindt zich een meeuwenkolonie. Deze meeuwenkolonie zal door de ontmanteling van het baggerdepot en het vervolgens herinrichten tot bedrijventerrein (autonome ontwikkeling) of uitgraven als gevolg van GATE LNG-haven geheel of gedeeltelijk verdwijnen. In het verleden is aangetoond dat uitbreiding van bijvoorbeeld een containerterminal niet ten koste gaat van de totale populatie broedende meeuwen. Zij zullen elders in het dynamische havengebied weer op zoek gaan naar geschikte (braakliggende) terreinen om te broeden.

Omgeving planlocatie VA

De volgende Natura2000-gebieden liggen nabij de planlocatie:

<u>Voordelta</u>

Het Natura2000 gebied de Voordelta (habitatrichtlijn- en vogelrichtlijngebied) behelst het ondiepe zeegedeelte van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), intergetijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Door erosie- en sedimentatieprocessen treden verschuivingen op in de omvang van de intergetijdengebieden. Daarbij heeft o.a. de 'zandhonger' van de Oosterschelde, maar ook de uitbreiding van de arealen door aanslibbing in de Kwade Hoek effect op de Voordelta (Westplaat). De waterkwaliteit wordt beïnvloed door met name de uitstroming van Rijn en Maas via de Haringvlietsluizen. Mede door deze aanvoer van voedingsstoffen kent de Voordelta een

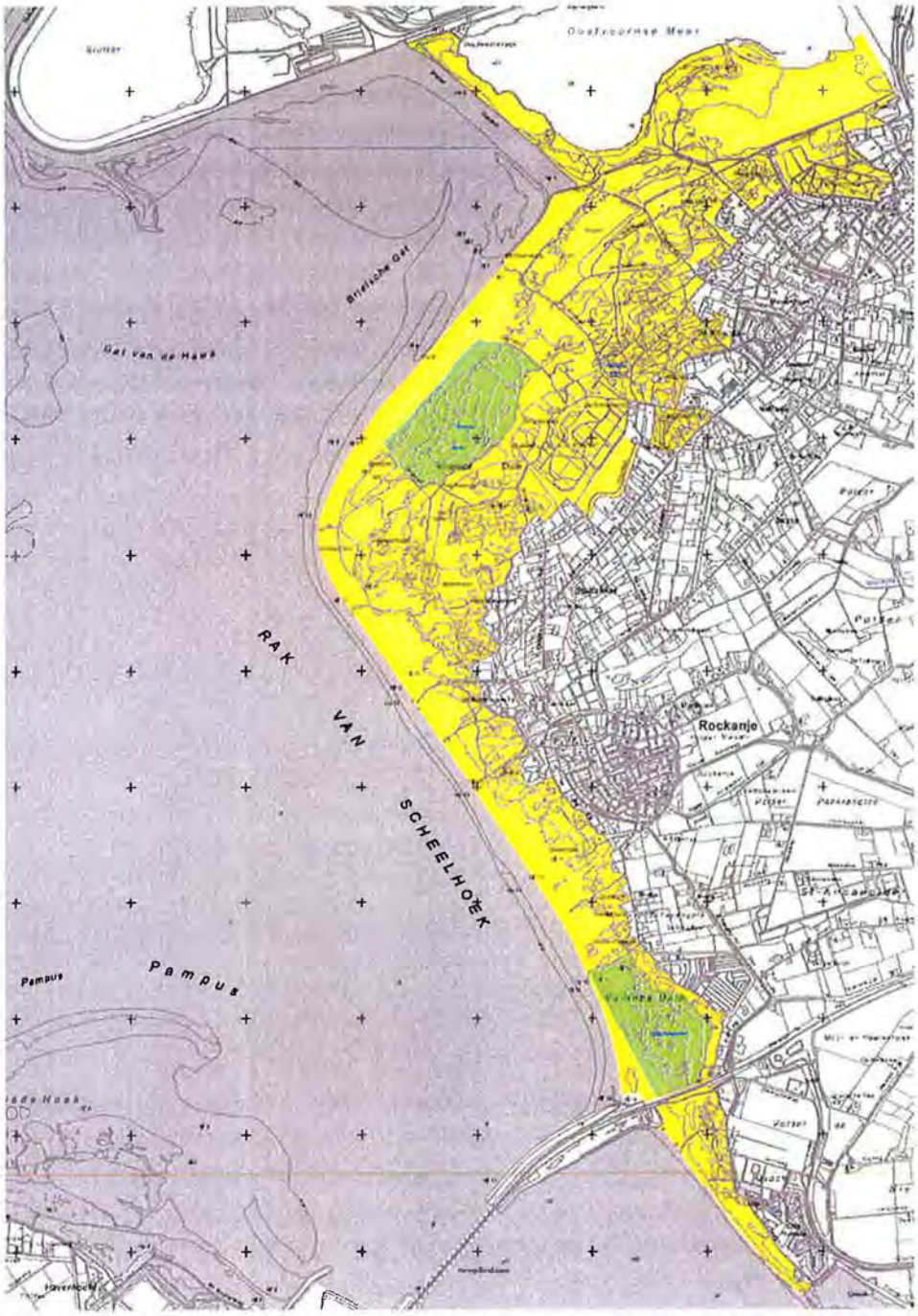
hoge voedselrijkdom. In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree liggen een aantal schorren en meer slikkige platen. Verder horen ook de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden, waar plaatselijk duinvorming optreedt, tot het gebied [bron: www.minlnv.nl].

Figuur 10: deel van kaart Natura2000-gebied Voordelta [Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 19-2-2008]

Voornes Duin

Het Natura 2000-gebied Voornes Duin (habitatrichtlijn- en vogelrichtlijngebied) 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 [bron: www.minlnv.nl].



Figuur 11: kaart Natura2000-gebied Voornes Duin (geel), met Breede water & Quackjeswater (groen) [Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 19-2-2008]

Solleveld/Kapitteldunen

Het Natura2000 gebied Solleveld (habitatrichtlijngebied) tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen 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 Kapitteldunen (habitatrichtlijngebied). 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 [bron: www.minlnv.nl].

Figuur 12: deel van ontwerpkaart Natura2000-gebied Solleveld/Kapitteldunen (Bron: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 21-9-2006)

7.3 Abiotische kenmerken

7.3.1 Luchtkwaliteit

De algemene luchtkwaliteit op het noordelijke deel van de Maasvlakte wordt bepaald door de omliggende bedrijvigheid op de Maasvlakte en in het Europoort/Botlek-gebied. Verwacht mag worden dat in het kader van de autonome ontwikkeling de beschikbare terreindelen ten zuiden van de MOT en op de Papegaaiebek worden aangewend voor de vestiging van havengebonden activiteiten. Deze activiteiten zullen gepaard gaan met nog niet nader in te kaderen emissies naar de lucht.

De luchtkwaliteit in algemene zin is de afgelopen jaren verbeterd. De luchtkwaliteit in de Rotterdamse regio wordt vastgelegd via het luchtmeetnet van de DCMR (www.dcmr.nl/luchtkwaliteit). Via dit net verricht de DCMR elk uur metingen naar de concentraties van verschillende stoffen[10]. Het gaat daarbij in verband met de MOT om benzeen en tolueen.

Benzeen en tolueen vallen onder de verzamelnaam vluchtige organische stoffen (VOS), een groep verbindingen die in gasvormige toestand in de buitenlucht voorkomen. De twee belangrijkste bronnen zijn raffinaderijen en het verkeer.

Het MNP levert jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen voor Nederland. De concentratiekaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen. Deze kaarten (GCN-kaarten genaamd) zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit (achtergrondconcentratie) in Nederland. Voor benzeen zie Figuur 13.

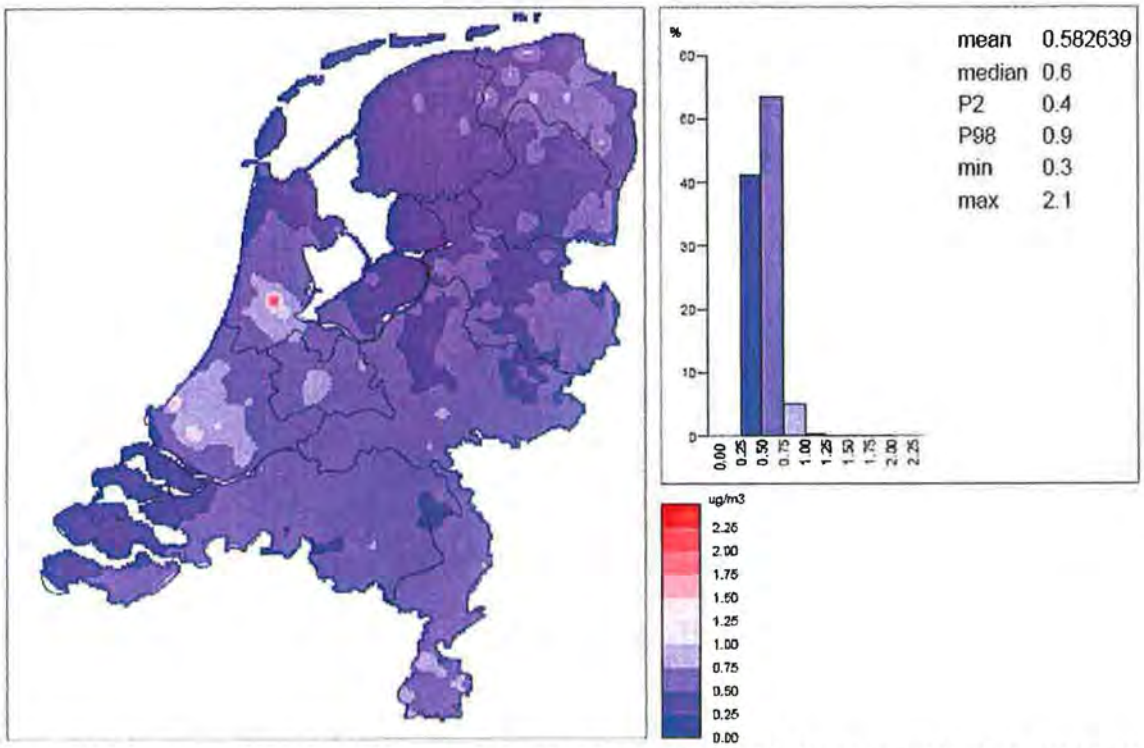
Benzeenconcentraties zijn geen probleem in de regio Rijnmond, maar VOS speelt indirect nog wel een rol bij de vorming van smog.

In het Rijnmondgebied is scheepvaart een belangrijke bron voor andere stoffen die de luchtkwaliteit bepalen, zoals zwaveldioxide (SO_2) stikstofoxiden (NOx) en fijn stof (PM10). De belangrijkste bijdrage aan verbrandingsemissies van de scheepvaart wordt ondermeer geleverd door energieopwekking tijdens het stilliggen en vaarbewegingen in de waterwegen.

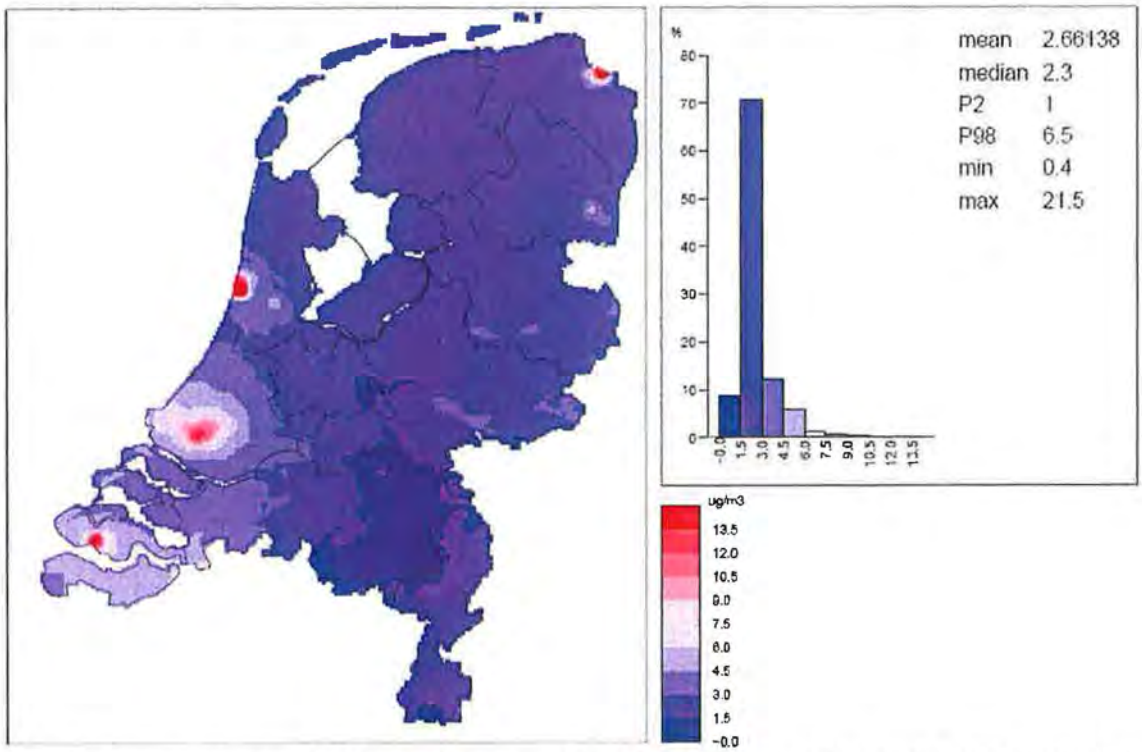
De figuren 14, 15 en 16 (GCN-kaarten genaamd) zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit (achtergrondconcentartie) in Nederland van respectievelijk zwaveldioxide, fijn stof en stikstofoxide.

De bodem en het water verzuren door bepaalde vervuilende gassen. Belangrijk zijn SO_2 en NO_2. Deze verzurende stoffen komen via de lucht of het (regen)water in de grond terecht (depositie). Een deel van de NO_2 en SO_2 slaat rechtstreeks neer op de aarde (droge depositie). Een ander deel lost op in de wolken en komt met regen, mist of sneeuw naar beneden (natte depositie). SO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in zwavelzuur (H_2SO_4); NO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in salpeterzuur (HNO_3).

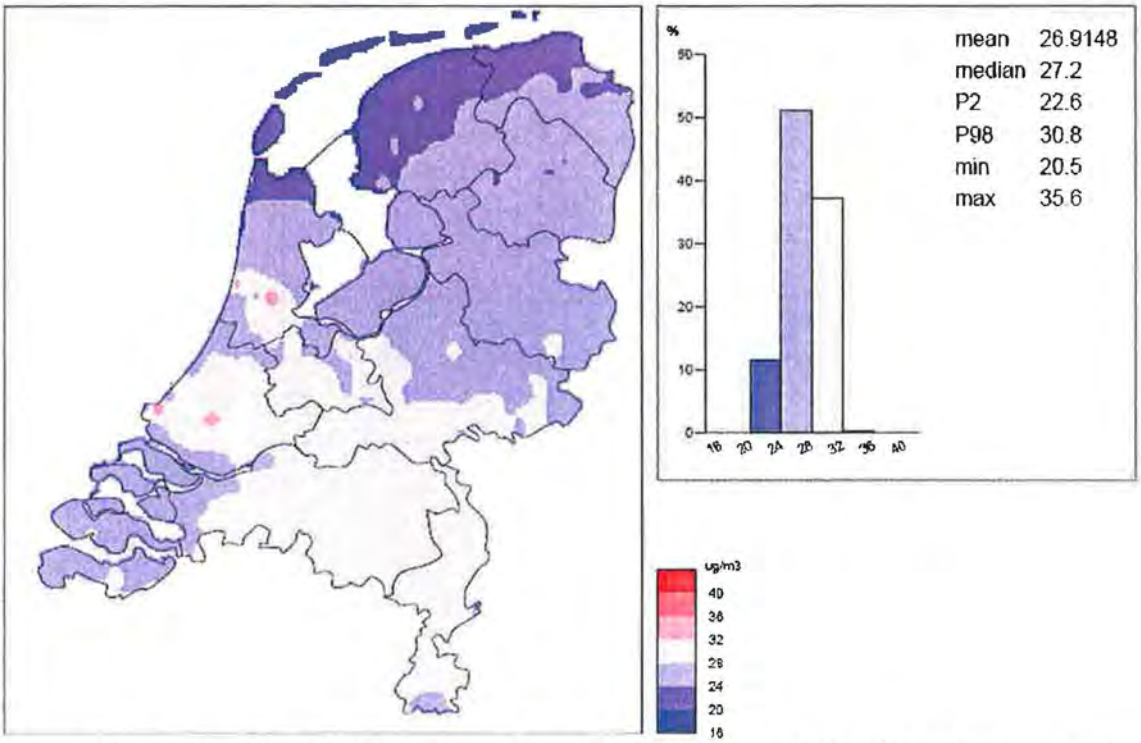
[10] Milieumonitoring Stadsregio Rotterdam, Het milieu in de regio Rotterdam 2005, juni 2005



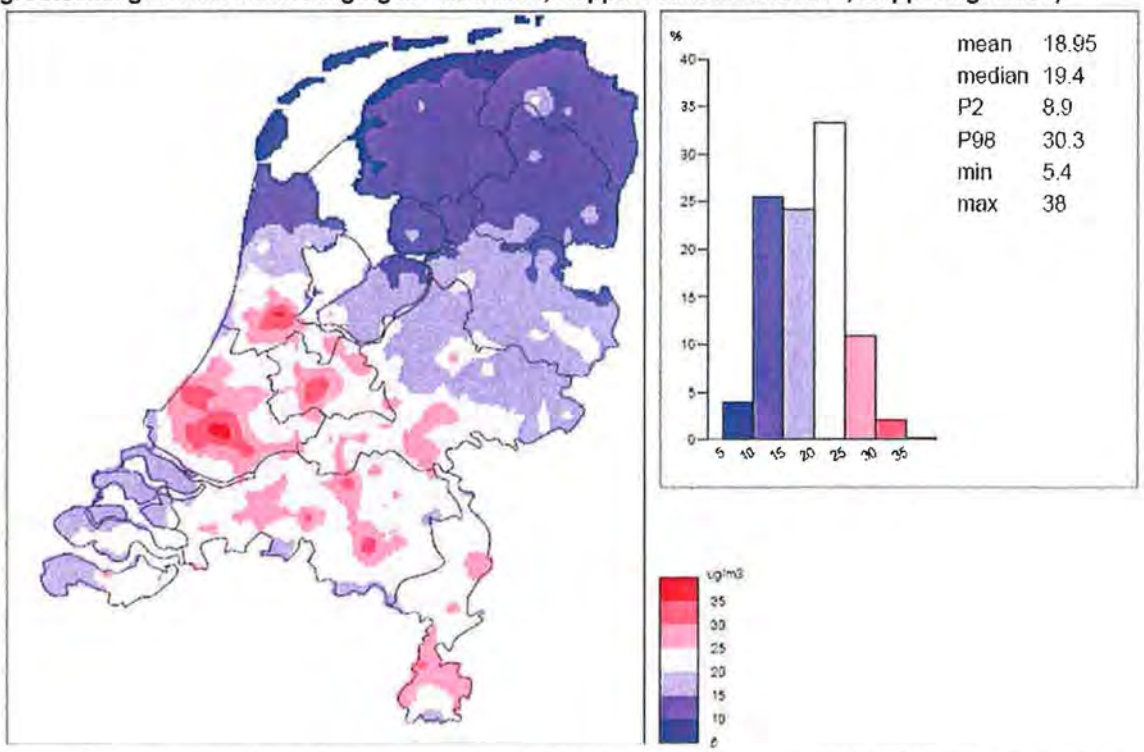
Figuur 13: concentraties GCN-kaart voor Benzeen voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007)



Figuur 14: concentraties GCN-kaart voor zwaveldioxide (SO2) voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007)

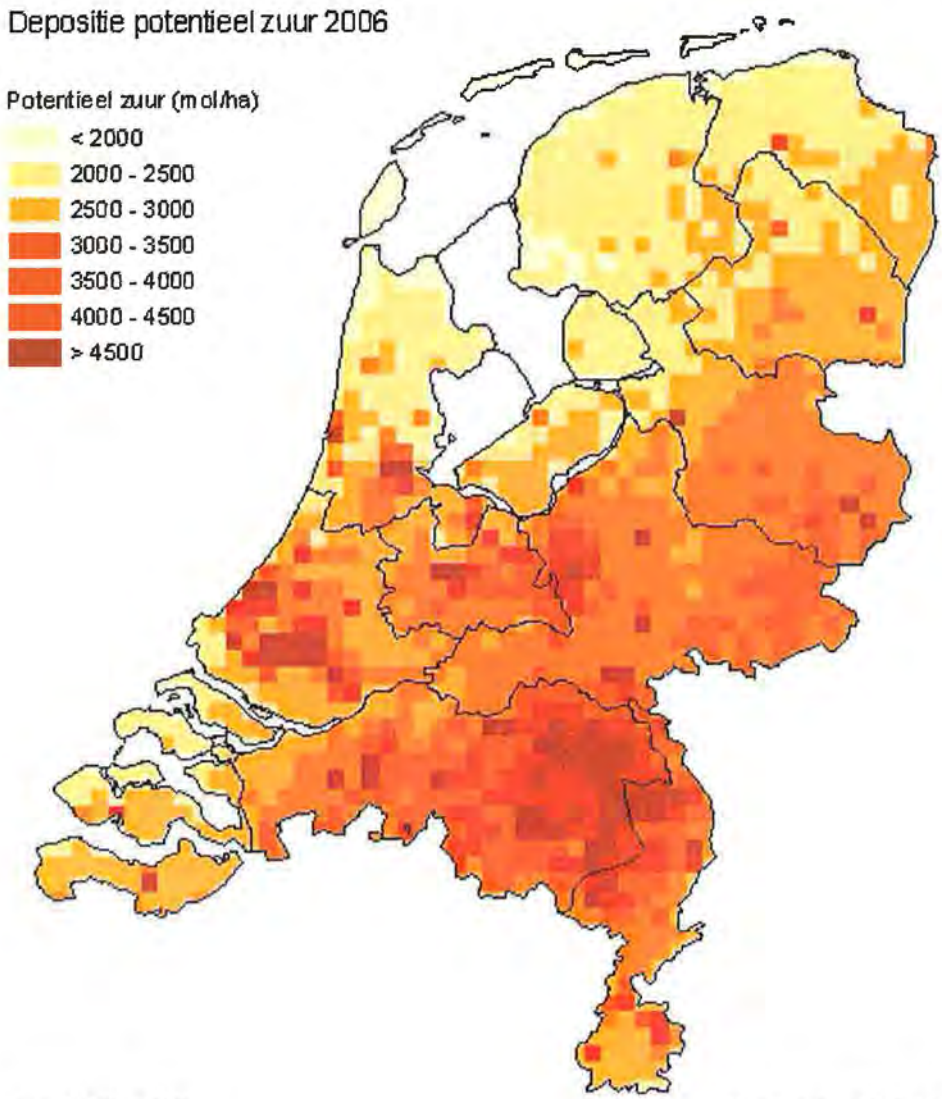


Figuur 15: concentraties GCN-kaart voor fijn stof (PM10) voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007)



Figuur 16: concentraties GCN-kaart voor stikstofdioxide (NO2) voor 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007)

Figuur 17 geeft een grootschalig beeld van de verwachte depositie potentieel zuur[11] voor 2006.



Bron: MNP, 2007 depo_potz_2006_0708

Figuur 17: depositie potentieel zuur 2006 (MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007)

7.3.2 Water

Waterkwaliteit en watertemperatuur zijn niet relevant, omdat MOT geen verontreinigd water en geen koelwater op het oppervlaktewater loost.

[11] Potentieel zuur (H^+) is opgebouwd uit bijdragen van deposities van zwaveldioxiden, stikstofdioxiden, ammoniak, en hun atmosferische reactieproducten (resp. SOx, NOy, NHx, volgens de formule potentieel zuur = 2x[SOx]+1x[NOy]+1x [NHx]+halogenen/org. zuur.

7.3.3 Bodemopbouw

De Maasvlakte is in de jaren zestig aangelegd. Binnen een aangelegde ringdijk is zand opgespoten. De typische bodemstructuur wordt dan ook gevormd door verschillende bodem-/zandlagen.

Op het niveau van NAP worden lokaal kleihoudende, zettinggevoelige lagen aangetroffen. De dikte van deze laag varieert lokaal. Beneden NAP tot circa NAP -10 meter bevinden zich zandlagen die hun oorsprong vinden in de aanleg van de Maasvlakte (opgespoten). Daaronder bevindt zich het pakket wadzand, waarin zich dunne schelpenlaagjes en kleihoudende laagjes bevinden. Tussen NAP -18 en -20 meter bevindt zich een kleilaag (Laag van Velzen), met daaronder de Pleistocene zandlaag.

7.3.4 Archeologische waarden

De oude zeebodem ligt op circa 8 tot 10 meter beneden NAP. Voor de voorgenomen activiteit wordt niet tot die diepte gegraven.

Op basis van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland van de Provincie Zuid-Holland is op de locatie een 'zeer lage trefkans' van toepassing. Op kaart 1b met Archeologische waarden wordt ten aanzien van de bestaande Maasvlakte gesteld dat er sprake is van een 'lage kans op archeologische sporen'.

7.3.5 Geluidsbelasting

In het kader van het Geluidsconvenant Rijnmond West zijn voor de regio afspraken gemaakt over de eindcontour. Aangegeven is dat deze eindcontour naar verwachting niet eerder wordt bereikt dan in 2025[12] Verwacht mag worden dat deze eindcontour via zonebeheer wordt gehandhaafd.

[12] Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond-West, DCMR, maart 2002

8 Gevolgen voor het milieu

In dit hoofdstuk worden de gevolgen voor het milieu van het project per relevant milieuaspect beschreven.
Eerst worden de milieugevolgen van de aanlegfase beschreven. Dan komen de gevolgen van de voorgenomen activiteit aan bod tijdens de operationele fase en vervolgens de abandonneringsfase. Ten slotte worden de milieugevolgen van het meest milieuvriendelijke alternatief beschreven.

8.1 Aanlegfase

Milieueffecten van de voorbereidingsfase zijn tijdelijk en bestaan uit:

- bouwlawaai;
- ontstaan en afvoer van bouwafval;
- mogelijke hinder van grof stof;
- gevolgen voor flora en fauna.

Deze effecten zijn tijdelijk of incidenteel, beperkt, beheersbaar, maar niet te kwantificeren. Dit MER zal van de aanlegfase verder alleen aandacht besteden aan flora en fauna.
Sommige milieuaspecten zijn niet louter aan de aanlegfase of aan de gebruiksfase toe te rekenen. Deze aspecten komen in paragraaf 8.2 (Gebruiksfase) aan de orde.

8.2 Gebruiksfase voorgenomen activiteit

8.2.1 Lucht

De uitbreiding van de MOT met vier opslagtanks en de daarmee verbonden scheepvaartbewegingen veroorzaken emissies van VOS (met een fractie benzeen), NOx, SO_2 en PM10 (zie hoofdstuk 5). Om deze reden zijn de gevolgen van de deze emissies voor de algemene luchtkwaliteit in kaart gebracht. Tevens dient na de uitbreiding de luchtkwaliteit te voldoen aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer. Om de algemene luchtkwaliteit tijdens de operationele fase te bepalen, zijn de immisies op een receptorrooster (4x4 kilometer rond de inrichting) berekend met het programma PluimPlus 3.6 van TNO. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2009 wanneer de opslagtanks in bedrijf zullen zijn genomen.

Voor details over de verspreidingsberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag.

Tabel 8 geeft een overzicht van de berekende bijdrage van de voorgenomen activiteit ten aanzien van de volgende parameters, VOS, H_2S, benzeen, stikstofdioxide, zwaveldioxide en fijn stof. Op basis van Tabel 8 kan gesteld worden dat in de toekomstige situatie geen sprake is van overschrijding van de genoemde parameters ten opzichte van de grenswaarde.

Tabel 8: berekende bijdrage aan de concentraties verontreinigende stoffen per onderzochte parameter per receptor tijdens normale bedrijfsvoering (2009) van de VA

Receptor	Bijdrage VOS [µg/m³]	Bijdrage H_2S [µg/m³]	Bijdrage benzeen [µg/m³]	Bijdrage NO_2 [µg/m³]	Bijdrage SO_2 [µg/m³]	Bijdrage PM10 [µg/m³]
Verkeerscentrale Hoek van Holland	0,125	0,00008	0,00003	0,045	0,0023	0,0073
Rockanje	0,020	0,00001	≈0	0,003	0,0002	0,0007
Oostvoorne	0,040	0,00002	0,00001	0,006	0,0005	0,0010
Achtergrondconcentratie (2009)[1]	-	-	**1,1**	**18,9**	**4,03**	**28,38**
Grenswaarde			**5**	**40**	**20**	**40**

[1] Betreft de achtergrondconcentratie voor 2009 ter plaatse van de voorgenomen activiteit.

Hieronder worden per stof de gevolgen voor de algemene luchtkwaliteit beschreven. Tevens is de verspreiding ook op een kaart aangegeven met concentratiecontouren.

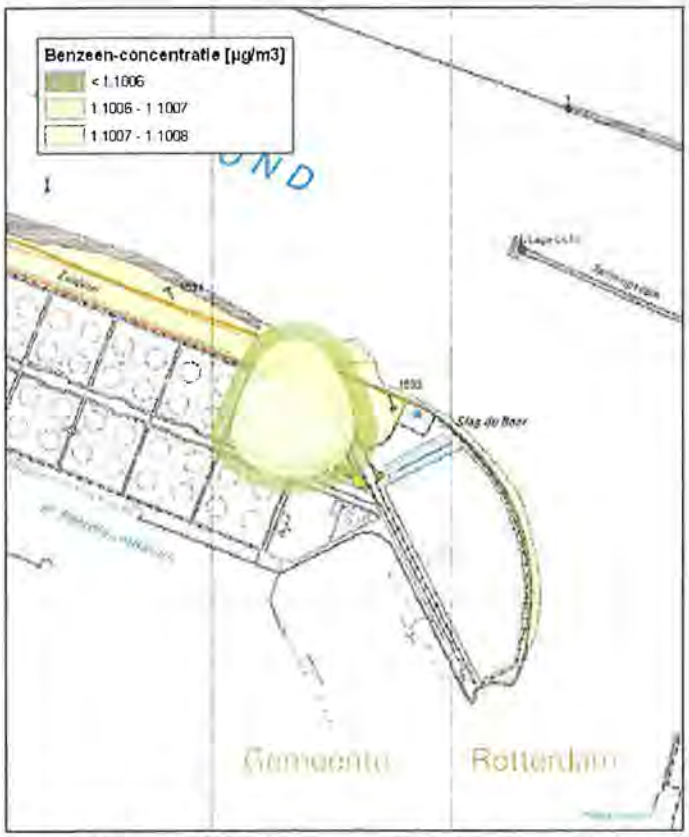
VOS

Voor vluchtige organische stoffen (VOS) als groep bestaat geen grenswaarde waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen. De lekverliezen van de apparatuur en de opslagtanks bevatten deels benzeen waarvoor de Wet milieubeheer wél een jaargemiddelde grenswaarde voorschrijft (5 µg/m^3 vanaf 2010).

Van de berekende jaarlijkse VOS-emissie van de voorgenomen activiteit is via de gewichtsfractie en de dampdruk van benzeen in de ruwe olie de benzeenemissie berekend conform het handboek *Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag.* Daaruit blijkt dat de benzeenemissie 0,03% van de VOS-emissie bedraagt. Dit komt overeen met een jaarlijkse benzeenemissie van 9,3 kg als gevolg van de uitbreiding (opslagtanks, apparatuur en separatortanks).

De bijdrage van de voorgenomen activiteit aan de benzeenconcentratie is grafisch weergegeven in Figuur 18. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de voorgenomen activiteit.
De voorgenomen activiteit leidt tot een licht verhoogd benzeengehalte in de omgeving, namelijk tot een maximale jaargemiddelde concentratie van 1,10 µg/m^3. De maximale bijdrage van de uitbreiding bedraagt 0,001 µg/m^3. Als gevolg van de voorgenomen activiteit blijft de benzeenconcentratie met een maximale jaargemiddelde concentratie van 1,10 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 5 µg/m^3.

De voorgenomen activiteit leidt niet tot significant verhoogde benzeenconcentraties ter plaatse van de gevoelige receptoren (kleiner dan 1% ten opzichte van de grenswaarde). In termen van de Wet milieubeheer is deze bijdrage niet 'in betekenende mate'.



Figuur 18: gemiddelde jaarconcentratie benzeen in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA

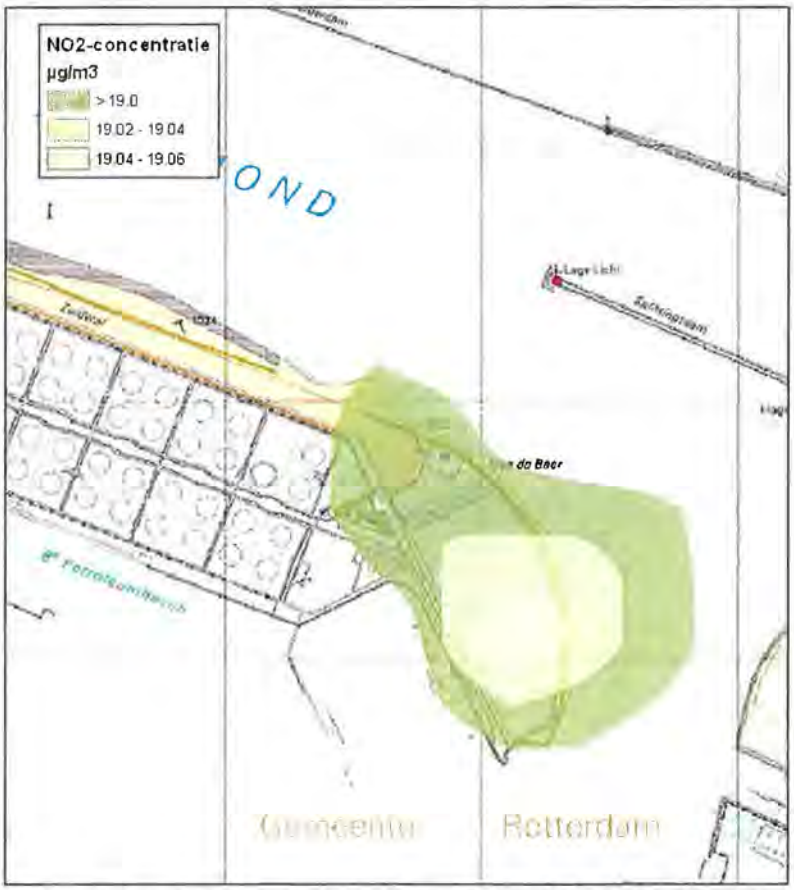
Stikstofdioxide (NO_2)

NO_2 wordt geëmitteerd door de toename in scheepvaartbewegingen. Terwijl ruwe olie wordt gelost vormen de stilliggende tankers (draaiende motor) onderdeel van de inrichting. Daarom dient de NO_2-emissie tijdens het lossen meegenomen te worden en moet aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO_2-concentratie (40 µg/m^3) worden getoetst.

De jaarlijkse NO_2-emissie tijdens het stilliggen bedraagt 29 ton. De lostijd per tanker is 28 uur en als gevolg van de uitbreiding neemt het aantal scheepvaartbewegingen met 16 schepen per jaar toe. De bijdrage van de uitbreiding aan de NO_2-concentratie is grafisch weergegeven in Figuur 19. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de voorgenomen activiteit.

De voorgenomen activiteit leidt tot een licht verhoogd stikstofdioxidegehalte in de omgeving, namelijk tot een maximale jaargemiddelde concentratie van 19,06 µg/m^3. De maximale bijdrage van de uitbreiding bedraagt 0,045 µg/m^3. Als gevolg van de voorgenomen activiteit blijft de concentratie stikstofdioxide met een maximale jaargemiddelde concentratie van 19,06 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

De voorgenomen activiteit leidt niet tot significant verhoogde concentraties stikstofdioxide ter plaatse van de gevoelige receptoren (kleiner dan 1% ten opzichte van de grenswaarde). In termen van de Wet milieubeheer is deze bijdrage niet 'in betekenende mate'.



Figuur 19: gemiddelde jaarconcentratie NO2 in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA

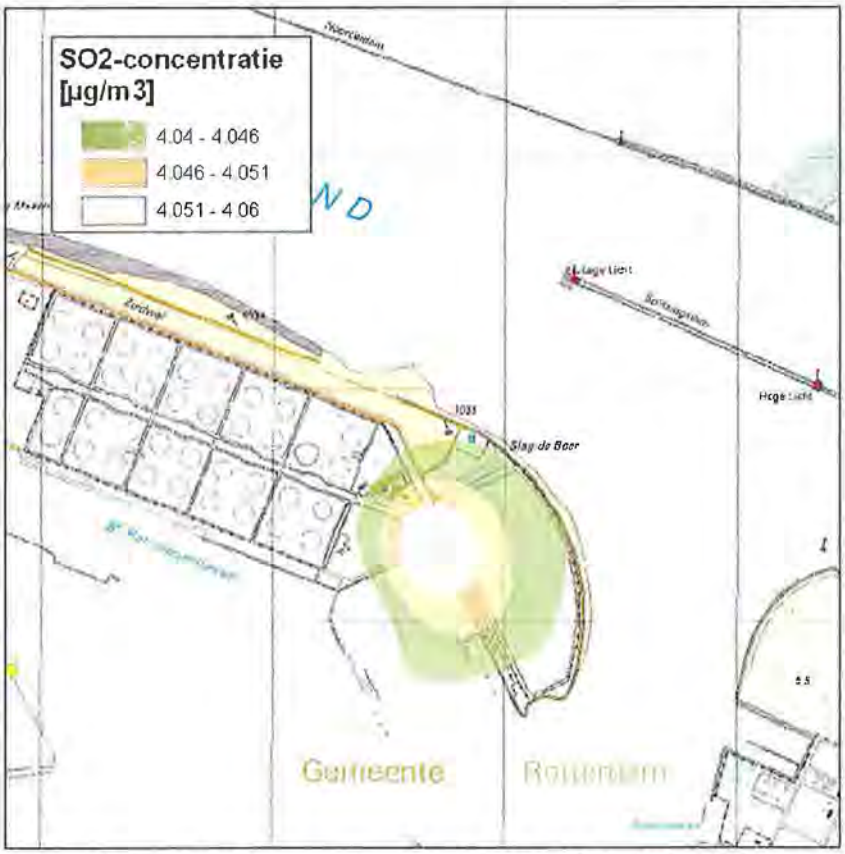
Zwaveldioxide (SO_2)

SO_2 wordt geëmitteerd door de toename in scheepvaartbewegingen. Terwijl ruwe olie wordt gelost vormen de stilliggende tankers (draaiende motor) onderdeel van de inrichting.

De jaarlijkse SO_2-emissie veroorzaakt tijdens het stilliggen bedraagt 1.658 kg. De lostijd per tanker is 28 uur en als gevolg van de uitbreiding neemt het aantal scheepvaartbewegingen met 16 schepen per jaar toe. De bijdrage van de uitbreiding aan de SO_2-concentratie is grafisch weergegeven in Figuur 20. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de uitbreiding.

De voorgenomen activiteit leidt tot een licht verhoogd gehalte zwaveldioxide in de omgeving, namelijk tot een maximale jaargemiddelde concentratie van 4,057 µg/m^3. De maximale bijdrage van de uitbreiding bedraagt 0,0023 µg/m^3. Als gevolg van de voorgenomen activiteit blijft de concentratie zwaveldioxide met een maximale jaargemiddelde concentratie van 4,057 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 20 µg/m^3.

De voorgenomen activiteit leidt niet tot significant verhoogde concentraties zwaveldioxide ter plaatse van de gevoelige receptoren (kleiner dan 1% ten opzichte van de grenswaarde). In termen van de Wet milieubeheer is deze bijdrage niet 'in betekenende mate'.



Figuur 20: gemiddelde jaarconcentratie SO_2 in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA

Fijn stof (PM10)

PM10 wordt geëmitteerd door de toename in scheepvaartbewegingen. Terwijl ruwe olie wordt gelost vormen de stilliggende tankers (draaiende motor) onderdeel van de inrichting. De jaarlijkse PM10-emissie veroorzaakt tijdens het stilliggen bedraagt 3,7 ton. De lostijd per tanker bedraagt 28 uur en als gevolg van de uitbreiding neemt het aantal scheepvaartbewegingen met 16 schepen per jaar toe. De bijdrage van de uitbreiding aan de PM10-concentratie is grafisch weergegeven in Figuur 21. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de uitbreiding.

De bijdrage van de uitbreiding ligt binnen de nauwkeurigheidsmarge. Ook na de uitbreiding blijft de PM10-concentratie met een maximale jaargemiddelde concentratie van 28,45 µg/m^3 ruim onder de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m^3. Door de uitbreiding ontstaat geen extra dag overschrijding van de etmaalgemiddelde grenswaarde. De concentraties voldoen daarmee aan de eisen uit de Wet milieubeheer.

De voorgenomen activiteit leidt tot een licht verhoogd gehalte fijn stof in de omgeving, namelijk tot een maximale jaargemiddelde concentratie van 28,45 µg/m^3. De maximale bijdrage van de voorgenomen activiteit bedraagt 0,0073 µg/m3. Als gevolg van de voorgenomen activiteit blijft de concentratie fijn stof (PM10) met een maximale jaargemiddelde concentratie van 28,45 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

De voorgenomen activiteit leidt niet tot significant verhoogde concentraties fijn stof ter plaatse van de gevoelige receptoren (kleiner dan 1% ten opzichte van de grenswaarde). In termen van de Wet milieubeheer is deze bijdrage niet 'in betekenende mate'.

Figuur 21: gemiddelde jaarconcentratie PM 10 in 2009 (inclusief bijdrage) ten gevolge van de VA

Geurhinder
Geurhinder kan slechts optreden bij het beladen van tankers. Deze belading komt zeer incidenteel voor en zal door de uitbreiding met vier tanks niet toenemen. De voorgenomen activiteit veroorzaakt dus geen geurhinder.

Verkeersemissies (water)
De motor die de schepen aandrijft veroorzaakt tijdens het varen verbrandingsemissies. De aan- en afvaarroute van de olietankers maakt geen deel uit van de inrichting MOT. De scheepsgebonden emissies tijdens het varen kunnen de lokale luchtkwaliteit beïnvloeden.

Met PluimPlus 3.6 is berekend welke bijdrage langs de scheepvaartroute door de zestien bijkomende scheepvaartbewegingen te verwachten is. Daarvoor zijn de bovengenoemde emissies over een vaartraject (heen- en terugvaart) verdeeld en de bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties bepaald op een afstand van 50 m, 100 m, 200 m, 300 m, 400 m, 500 m en 1 km van de vaarroute. De resultaten zijn in Tabel 9 weergegeven.

Tabel 9: berekende bijdrage aan de luchtkwaliteit van scheepsgebonden emissies tijdens normale bedrijfsvoering van de VA

Afstand van scheepvaartroute	Bijdrage NO_2 [µg/m^3]	Bijdrage SO_2 [µg/m^3]	Bijdrage PM10 [µg/m^3]
50 m	0,022	0,008	0,001
100 m	0,030	0,010	0,002
200 m	0,041	0,014	0,002
300 m	0,044	0,016	0,003
400 m	0,043	0,015	0,003
500 m	0,040	0,014	0,002
1.000 m	0,020	0,007	0,001
Jaargemiddelde grenswaarde	**40** **30**[1]	**20**	**40**

[1] Voor stikstofdioxiden als geheel (NOx) is de jaargemiddelde grenswaarde 30 µg/m^3 ter bescherming van het ecosysteem.

Omdat bij de schepen het afgas via een hoge uitlaat en heet wordt geëmitteerd, ligt de hoogste bijdrage aan de concentraties niet dichtbij de bron maar, zoals de resultaten weergeven, op circa 300 m afstand van de vaarroute. De bijdrage van de varende schepen is voor alle drie stoffen NO_2, SO_2 en PM10 klein en leidt tot licht verhoogde NO_2, SO_2 en PM10 -concentraties in de omgeving. Scheepsgebonden emissies leiden echter niet tot significant verhoogde concentraties ter plaatse van de gevoelige receptoren (kleiner dan 1% ten opzichte van de grenswaarde). Tevens valt de bijdrage aan scheepsgebonden emissies binnen de bandbreedte van de autonome ontwikkeling in het Rijnmondgebied.

Verkeersemissies (land)
Gelet op het zeer geringe aantal vracht- en personenwagens is het niet te verwachten dat de verbrandingsemissies van de voertuigen op land tot een onaanvaardbare luchtkwaliteit leidt langs de toevoerwegen.

Effecten van immissie op natuur
De specifieke effecten van de bijdrage van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de luchtkwaliteit op flora en fauna wordt behandeld in paragraaf 8.2.6

8.2.2 Bodem

Uit de resultaten van de bodemrisicoanalyse (zie bijlage 8 van de vergunningaanvraag) blijkt dat met de voorgenomen technische voorzieningen en beheersmaatregelen het bodemrisico teruggebracht is tot een verwaarloosbaar bodemrisico (categorie A conform NRB).

8.2.3 Water

Leidingwater (2.200 m^3/jaar) wordt via het riool geloosd op een afvalwaterzuiveringsinstallatie en heeft geen significante gevolgen voor het milieu. Koelwater wordt niet gebruikt en dus ook niet geloosd.
Hemelwater dat is gevallen op potentieel verontreinigde oppervlakken wordt via een oliewaterscheider gecontroleerd geloosd op het oppervlaktewater. Dit wil zeggen dat het alleen wordt geloosd als het aan de lozingseisen voldoet. Van deze lozingen zijn geen significante milieueffecten te verwachten.

8.2.4 Afval

Als gevolg van de uitbreiding zal de hoeveelheid bedrijfsafval (kantoorafval, papier, metaal en klein gevaarlijk afval, garageafval) gedurende normaal bedrijf niet toenemen, aangezien het personeel niet toeneemt.

Op basis van het onderhoudsprogramma van de opslagtanks zal de hoeveelheid sludge en straalgrit naar verwachting met 10% (rechtevenredig) toenemen. Door deze toename is er geen sprake van significante gevolgen voor het milieu en natuur.

8.2.5 Geluid

Voor de representatieve bedrijfssituatie zijn de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus (LAr,LT) berekend ter plaatse van alle in het zonemodel opgenomen rekenpunten. In bijlage 7 van de vergunningaanvraag zijn voor alle zonepunten de berekeningsresultaten opgenomen. Tabel 10 geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor de toekomstige situatie ter plaatse van de zonepunten.

Tabel 10: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de zonepunten

Zonepunt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)		
		Dag (dB(A))	Avond (dB(A))	Nacht (dB(A))
1	Hoek van Holland WEST (ZIP 1)	25,5 (25,2)	25,5 (25,2)	25,5 (25,2)
2	Hoek van Holland OOST (ZIP 2)	21,4 (20,9)	21,4 (20,9)	21,4 (20,9)
7	Oostvoorne WEST (ZIP 3)	17,7 (18,1)	17,7 (18,1)	17,7 (18,1)

Toelichting op de tabel:
Waarden tussen haakjes zijn grenswaarden uit de geluidvoorschriften van de vigerende vergunning

Uit de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorgenomen uitbreiding ten opzichte van de grenswaarde een verhoging geeft in de dag- en avondperiode op zonepunt 1 en 2. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de dag, avond en nacht bedraagt hier respectievelijk 25,5 dB(A) en 21,4 dB(A) en neemt ten hoogste 0,5 dB(A) toe. Op zonepunt 7 is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de dag-, avond- en nachtperiode lager dan grenswaarden.

Doordat de bestaande inrichting met acht bronnen in het zonebeheersmodel is opgenomen, heeft iedere toevoeging van relatief kleine uitbreidingen/wijzigingen, in vergelijking met de bestaande situatie een groter rekenkundig effect dan in werkelijkheid het geval is. Dit verklaart mogelijk de overschrijding van de grenswaarde voor langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) van de dagperiode. De voorgenomen uitbreiding dient volgens de nu gangbare modelleerwijze in het zonebeheersmodel te worden ingevoerd[13]. De bijdrage voor langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) van de dagperiode van de voorgenomen activiteit zal naar verhouding klein zijn.

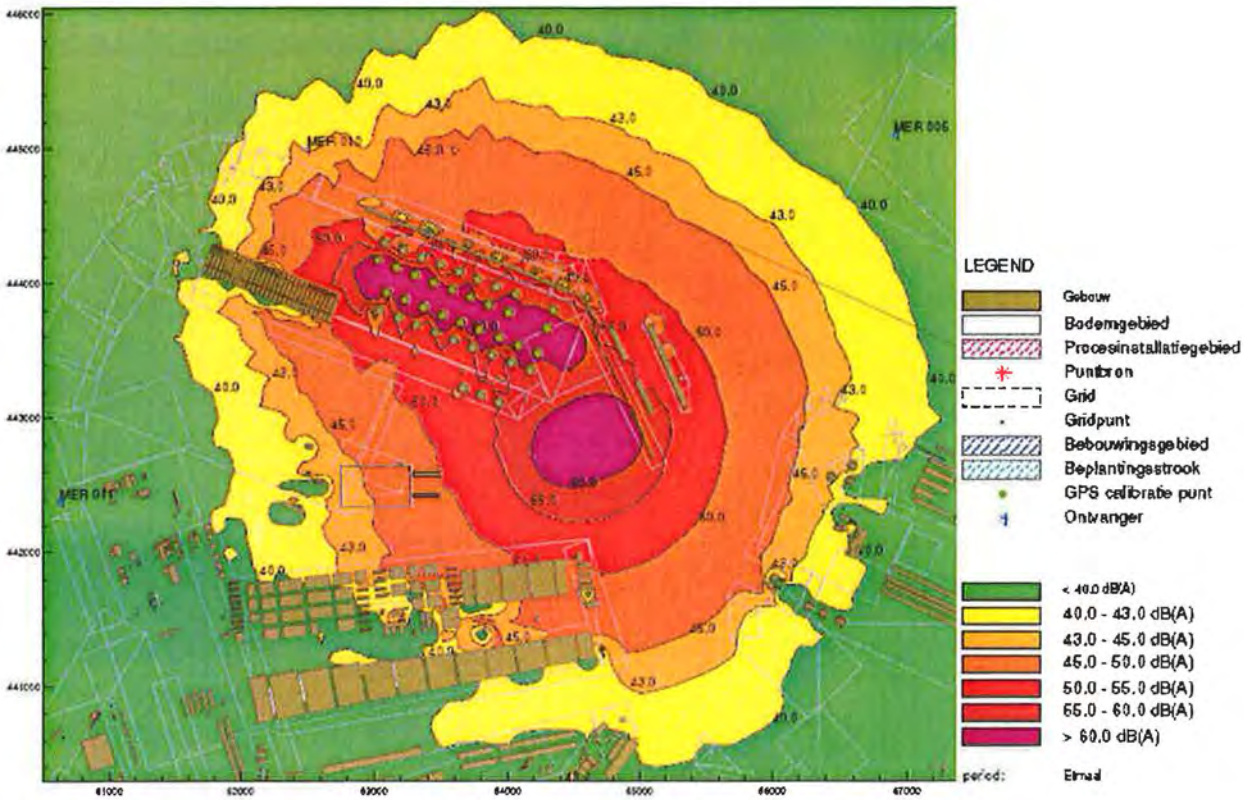
In Tabel 11 zijn voor zowel de bestaande als de toekomstige representatieve bedrijfssituatie de optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) voor het etmaal weergegeven ter plaatse van de zonebewakingspunten en, aanvullend, enkele gevoelige receptoren.

Tabel 11: berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) tijdens de bestaande representatieve bedrijfssituatie en toekomstige representatieve bedrijfssituatie (etmaalgemiddelden)

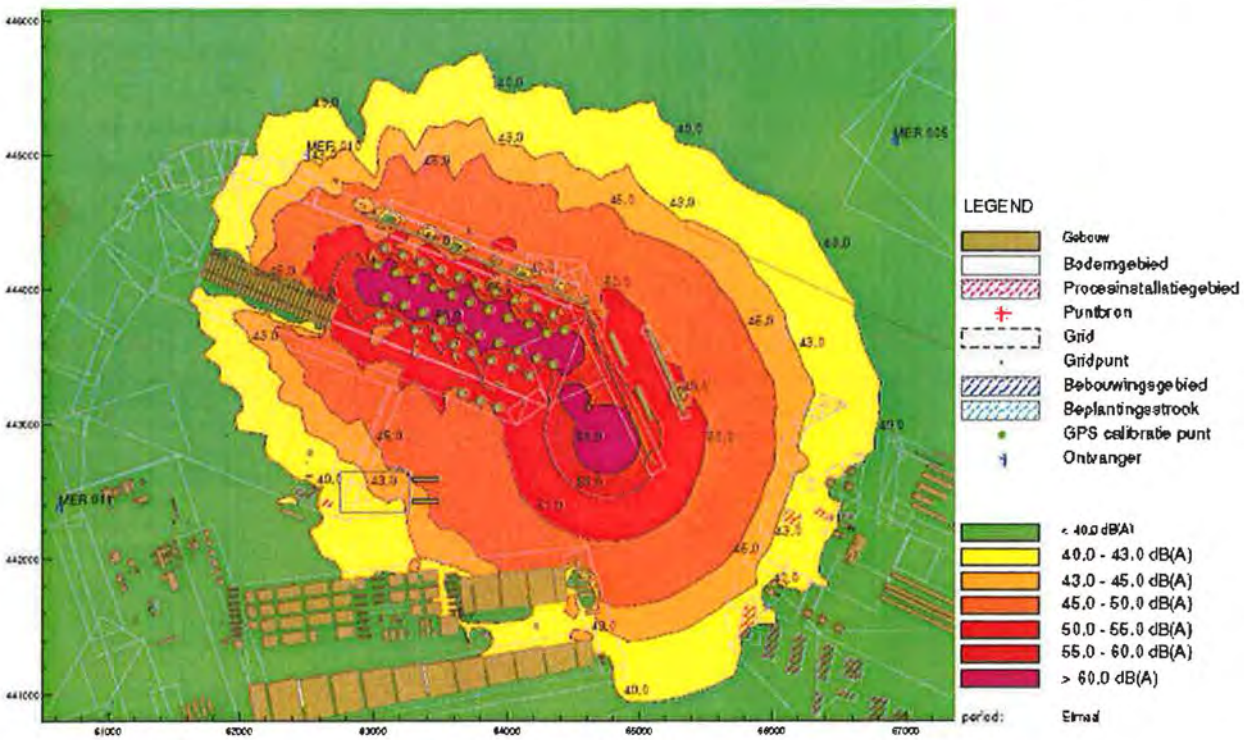
Rekenpunt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	
		Etmaalgemiddelde Bestaande situatie [dB(A)]	Etmaalgemiddelde Toekomstige situatie [dB(A)]
Rekenpunten uit zonebeheersmodel			
1_A	Hoek van Holland WEST (ZIP 1)	35,3	35,5
2_A	Hoek van Holland OOST (ZIP 2)	31,0	31,4
3_A	Maassluis WEST (ZIP 3)	19,1	19,1
4_A	Brielle meeroever (ZIP 24)	20,0	19,9
5_A	Kruiningergors (ZIP 25)	26,2	25,9
6_A	Oostvoorne OOST (ZIP 26)	27,2	26,8
7_A	Oostvoorne WEST (ZIP 27)	28,1	27,7
8_A	Voornes-Duin (ZIP 28)	24,7	24,4
9_A	Brielle woon (ZIP 30)	20,0	19,9
10_A	Rozenburg West woon (ZIP 31)	16,4	16,4
Extra rekenpunten			
MER 001_A	Verkeerscentrale Hoek van Holland	36,5	36,6
MER 002_A	Rockanje	18,5	18,3
MER 003_A	Oostvoorne	25,7	25,3

Figuur 22 en Figuur 23 geven de geluidscontouren vanaf 40 dB(A) weer van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor het etmaal aan, respectievelijk, voor de bestaande en de toekomstige situatie.

[13] Het bevoegd gezag dient de toekomstige situatie in overleg met Havenbedrijf Rotterdam op een correcte wijze in te passen in het zonebeheersmodel Maasvlakte-Europoort (zie bijlage 7 van de vergunningaanvraag, akoestisch onderzoek)



Figuur 22: geluidscontouren ($L_{Ar,LT}$) 40, 43, 45, 50, 55, 60 dB(A) voor het etmaal in de bestaande situatie



Figuur 23: geluidscontouren ($L_{Ar,LT}$) 40, 43, 45, 50, 55, 60 dB(A) voor het etmaal in de toekomstige situatie

De berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) voor het etmaal vertonen ter plaatse van de punten Hoek van Holland-West, -Oost en Verkeerscentrale Hoek van Holland een toename van ten hoogste 0,4 dB(A). Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor het etmaal voor zowel de bestaande als de toekomstige situatie uit Tabel 11 geven een worst-case situatie aan[14]. Uit de etmaalgemiddelden volgt dat de geluidsbelasting ter plaatse van de zonepunten en gevoelige receptoren deels een afname vertoont in de toekomstige situatie ten opzichte van de bestaande situatie.

De afname van de geluidsbelasting van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor het etmaal in de toekomstige situatie is waarschijnlijk te danken aan de volgende oorzaken:

- de vier extra tank-objecten genereren in de toekomstige situatie een extra afschermende werking. Dit heeft als gevolg dat, afgezien van het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor de dag ter plaatse van Hoek van Holland (West, Oost, verkeerscentrale), Maassluis (West) en Solleveld, de geluidsbelasting over het algemeen een afname vertoont;
- de veranderde locatie van de nieuwe steiger is voor de toekomstige situatie meegenomen in het geluidsmodel. De aanpassing van steiger 2 is geen onderdeel van het project, maar zal een positieve bijdrage leveren aan de geluidsbelasting voor de toekomstige situatie door veranderde locatie van aanliggende schepen tijdens de losactiviteiten.

De toename van de geluidsbelasting voor de dag ter plaatse van de zonepunten en gevoelige receptoren is niet significant. Over het geheel genomen leidt de voorgenomen activiteit niet tot een significant verhoogde geluidsbelasting.

Verkeersaantrekkende werking

Naar verwachting zal, ten behoeve van losactiviteiten van ruwe olie, de toename met 16 schepen geen significante bijdrage leveren aan het geluidsbeeld van het bestaande scheepvaartverkeer op de vaarroute over de Nieuwe Waterweg. De MOT is gelegen op een geluidsgezoneerd industrieterrein. Conform jurisprudentie hoeft derhalve de indirecte hinder als gevolg van verkeersbewegingen van en naar de inrichting niet in het akoestisch onderzoek te worden meegenomen. De aangemeerde schepen zijn wel opgenomen in het geluidsmodel en maken onderdeel uit van de resultaten zoals beschreven in de voorgaande paragrafen.

Het autoverkeer zal niet toenemen als onderdeel van de voorgenomen activiteit.

Effecten van geluidsbelasting op natuur

De specifieke effecten van de geluidsbelasting van de voorgenomen activiteit op flora en fauna wordt behandeld in paragraaf 8.2.6.

[14] De etmaalwaarde L_{etmaal} van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) met betrekking tot een inrichting of een industrieterrein is het hoogste van de volgende drie niveaus:
- Ldag (= LAr,LT); dag: 07.00-19.00 uur
- Lavond (= LAr,LT) + 5 dB; avond: 19.00-23.00 uur
- Lnacht (= LAr,LT) + 10 dB; nacht: 23.00-07.00 uur

Om deze reden kan het etmaalgemiddelde worden beschouwd als een worst case-situatie.

8.2.6 Natuur

In deze paragraaf worden de gevolgen van de in de vorige paragrafen beschreven milieueffecten voor gebiedsbescherming en soortenbescherming beschouwd.

De volgende mogelijke verstoringen zijn naar aanleiding van het voorgaande beschreven:
- verzuring en verslechtering luchtkwaliteit;
- verstoring door geluid;
- ruimtebeslag foerageer- en rustgebied.

Hieronder zal worden bepaald of de effecten van de voorgenomen activiteit op luchtkwaliteit en geluid significante gevolgen zullen hebben op de natuurgebieden. Deze effecten zullen worden getoetst aan de gebiedsspecifieke instandhoudingsdoelstellingen van de Natura2000-gebieden zoals aangegeven in paragraaf 3.1.2.

Gevolgen voor natuurbescherming
Drie gebieden nabij het plangebied (de Voordelta, het Voornes Duin en Solleveld/Kapittelduinen) hebben een formele beschermingstatus krachtens de Vogel- en Habitatrichtlijn, zie paragraaf 7.2.1 en Figuur 10, Figuur 11 en Figuur 12. Deze gebieden zijn als vogelrichtlijngebied aangewezen, omdat de gebieden een essentiële functie vervullen voor de 1% van de internationale populatiegrootte van (een) soort(en), de zogenoemde 1% norm.

In Tabel 12 zijn de afstanden tot de natuurgebieden weergegeven.

Tabel 12: afstanden tot aan de natuurgebieden vanaf het plangebied

Site code Natura2000	Gebied	Omvang	Richtlijn	Afstand tot plangebied
NL9803077	Voornes Duin[15]	1.388 ha	Habitatrichtlijn	Circa 7 km
NL2002017	Voornes Duin	159 ha	Vogelrichtlijn	Circa 7 km
NL4000017	Voordelta[14]	82.485 ha	Habitatrichtlijn	Circa 2km
NL9802017	Voordelta	88.760 ha	Vogelrichtlijn	Circa 2 km
NL1000016	Solleveld/ Kapittelduinen	500 ha	Habitatrichtlijn Beschermd Natuurmonument	Circa 6 km
-	Zuidwal (groenstrook langs de Maasmond)	18 ha	Geen[16]	500 meter

[15] Deze natuurgebieden zijn tevens aangewezen volgens de Wetlands-Conventie en hebben belangrijke functies, onder andere voor trekvogels, vissen en andere waterdieren. Wetlands en de planten- en diersoorten die erin leven, worden beschermd door het Ramsar Verdrag uit 1971.

[16] Op de Zuidwal is geen gebiedsbescherming van toepassing. Dit gebied is binnen het Structuurschema Groen Ruimte (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, d.d. 23 februari 2004) aangewezen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Effecten van verslechterde luchtkwaliteit en verzuring

De bijdrage van NOx en SO_2, zoals weergegeven in Tabel 13, is ter plaatse van alle gevoelige receptoren ten opzichte van de grenswaarde veel kleiner dan 1% van de grenswaarde. Om deze reden worden geen negatieve effecten verwacht op flora en fauna in de aangewezen Natura 2000-gebieden. Aangezien de relatieve bijdrage de 1%-grens niet overschrijdt, wordt cumulatie niet beschouwd.
Op basis van het bovenstaande wordt verwacht dat de bijdrage van NOx en SO_2 geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura-2000 gebieden zal hebben.

Voor details over de verspreidingsberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag, Luchtkwaliteitsstudie.

Tabel 13: relatieve bijdrage voor NO_2, SO_2 ten opzichte van de grenswaarde

Receptor	Bijdrage NO_2 [µg/m³]	Bijdrage NO_2 t.o.v. grenswaarde [%]	Bijdrage SO_2 [µg/m³]	Bijdrage SO_2 t.o.v. grenswaarde [%]
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,009	0,030%	0,0005	0,003%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	0,036	0,120%	0,0023	0,012%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,013	0,043%	0,0006	0,003%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,010	0,033%	0,0006	0,003%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,005	0,017%	0,0003	0,002%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,003	0,010%	0,0002	0,001%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	0,026	0,087%	0,0016	0,008%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,012	0,040%	0,0012	0,006%
	NO_2		**SO_2**	
Gemiddelde achtergrondconcentratie	**19,68**		**3,90**	
Grenswaarde	**30**		**20**	

De gevoeligheid van de habitattypen voor verzuring is in kaart gebracht door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (zie **Tabel 14**). De meest kritische drempelwaarde voor depositie is gebaseerd op 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen'[17].

[17] Opgesteld door: Dick Bal & Henk Beije (LNV, Directie Kennis), Han van Dobben (Alterra) en Arjen van Hinsberg (Milieu- en NatuurPlanbureau), Ministerie van LNV, Directie Kennis, juli 2006

Tabel 14: gevoeligheid van habitattypen voor verzuring [Bron: Bal, D. *et al.*, 2006]

Habitattype	Voordelta	Voornes Duin	Solleveld/ Kapittel-duinen	Drempelwaarde depositie [mol/ha/jaar]
H1110 - Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken	X			-
H1140 - Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	X			-
H1310 - Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten	X			-
H1320 - Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)	X			-
H1330 - Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)	X			2.500
H2120 - Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ('witte duinen')		X	X	1.650[1]
H2130 - Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen')		X	X	1.300
H2160 - Duinen met *Hippophaë rhamnoides*		X	X	1.700
H2170 - Duinen met *Salix repens* ssp. *argentea (Salicion arenariae)*		X	n.v.t.	2.200
H2180 - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied		X	X	2.400[2]
H2190 - Vochtige duinvalleien		X	X	1.300
H6410 - Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)		X	n.v.t.	1.300

- In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' (Bal D., *et al*, 2006) zijn geen kritische drempelwaarde voor mariene habitattypen beschreven.
[1] Deze waarde geldt voor (kalkrijke) natuurdoeltypen.
[2] In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' (Bal D., *et al*, 2006) is geen drempelwaarde genoemd. Om deze reden is de waarde voor duindoornstruwelen overgenomen.

In Tabel 15 is de bijdrage van de voorgenomen activiteit aan zure depositie weergegeven. De totale bijdrage is gebaseerd op de totale depositie (nat en droog) van NO_2 en SO_2 en is getoetst aan de meest kritische depositiewaarde (1300 mol/ha/jaar). De meest kritische depositiewaarde geldt voor habitattypen 'vastgelegde kustduinen en kruidvegetatie' en 'vochtige duinvalleien' met een specifieke gevoeligheid voor verzuring. Deze habitattypen komen beide voor in de Solleveld/Kapittelduinen en het Voornes Duin. Het habitattype Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem komt alleen voor in het Voornes Duin. Echter de kritische depositiewaarde komt overeen met de kritische depositiewaarde voor 'vastgelegde kustduinen en kruidvegetatie' en 'vochtige duinvalleien'.

Tabel 15: relatieve bijdrage van verzuring ten opzichte van de meest kritische depositiewaarde

Receptor	Totale bijdrage depositie [mol H^+/ha/jaar]	Meest kritische depositiewaarde [mol H^+/ha/jaar]	Bijdrage t.o.v. meest kritische depositiewaarde
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,394	1300	0,030%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	1,511	1300	0,116%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,424	1300	0,033%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,285	1300	0,022%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,173	1300	0,013%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,087	1300	0,007%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	0,787	n.v.t.[1]	0,034%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,521	n.v.t.[1]	0,022%

[1] In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' zijn geen kritische drempelwaarden voor mariene habitattypen genoemd. Voor de habitattypen in de Voordelta is getoetst aan de achtergrondwaarde (Verzuring in 2006).

Uit de resultaten blijkt dat de relatieve bijdrage van zure depositie van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de meest kritische depositiewaarde overal veel kleiner dan 1% is. Om deze reden worden geen negatieve effecten op flora en fauna verwacht.

Op basis van het bovenstaande wordt verwacht dat de bijdrage van verzuring geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura-2000 gebieden zal hebben. Het is aan het bevoegd gezag om te besluiten of een verslechterings- en verstoringstoets of passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is. Indien het bevoegd gezag van oordeel mocht zijn dat er wel sprake is van (mogelijk) nadelige effecten, zal MOT meewerken aan een Nb-wet-procedure.

Voor details over de verspreidingsberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag, Luchtkwaliteitsstudie.

Effecten van de geluidsbelasting

In Tabel 16 is de bestaande en de verwachte geluidsbelasting weergegeven, uitgedrukt in het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor de dag. Op basis van de resultaten wordt verwacht dat de geluidsbelasting voor de dag op enkele receptoren toeneemt. Ter plaatse van de overige receptoren blijft de geluidsbelasting gelijk of neemt af. De afname wordt verklaard in paragraaf 8.2.5. Ter plaatse van alle gevoelige receptoren wordt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor dag, de avond en de nacht periode de 43dB(A) contour niet overschreden.

Tabel 16: berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) tijdens de bestaande representatieve bedrijfssituatie en toekomstige representatieve bedrijfssituatie (daggemiddelden)

Receptor	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	
	Daggemiddelde Bestaande situatie [dB(A)]	Daggemiddelde Toekomstige situatie [dB(A)]
Solleveld en Kapitteldunen (Ter Heijde, Monster)	11,7	12,2
Solleveld en Kapitteldunen (Hoek van Holland)	25,7	26,1
Solleveld en Kapitteldunen (Staelduinse Bosch)	13,7	13,8
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	4,8	4,3
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	14	13,6
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	7,6	7,4
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	32,9	32,8
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	18,7	18,1

In Tabel 17 is de bestaande en de verwachte geluidsbelasting weergegeven, uitgedrukt in het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor het etmaal. Op basis van deze resultaten wordt verwacht dat de geluidsbelasting deels toeneemt met maximaal 0,5 dB(A) en deels afneemt met maximaal 0,6 dB(A). Tevens wordt ter plaatse van alle gevoelige receptoren de 43 dB(A)-contour niet overschreden.

Tabel 17: berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) tijdens de bestaande representatieve bedrijfssituatie en toekomstige representatieve bedrijfssituatie (etmaalgemiddelden)

Receptor	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	
	Etmaalgemiddelde Bestaande situatie [dB(A)]	Etmaalgemiddelde Toekomstige situatie [dB(A)]
Solleveld en Kapitteldunen (Ter Heijde, Monster)	21,7	22,2
Solleveld en Kapitteldunen (Hoek van Holland)	35,7	36,1
Solleveld en Kapitteldunen (Staelduinse Bosch)	23,7	23,8
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	14,9	14,3
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	24,0	23,6
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	17,6	17,4
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	42,9	42,8
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	28,7	28,1

Op basis van de resultaten uit Tabel 16 en Tabel 17 wordt verwacht dat de geluidsbelasting van de voorgenomen activiteit geen significante effecten heeft op fauna in natuurbeschermingsgebieden. De geluidsbelasting van voorgenomen activiteit zal geen effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura-2000 gebieden.

Voor details over de geluidsbelasting wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag: Akoestisch onderzoek.

Gevolgen voor soortenbescherming
Het terrein ter plaatse van de voorgenomen activiteit vormt het leefgebied van Rugstreeppad en het terrein van de MOT is foerageer- en broedgebied van Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw. Tevens is het terrein mogelijk foerageergebied van vleermuizen, zoals de Gewone dwergvleermuis en de Laatvlieger. Het is mogelijk dat op het terrein de Groene knolorchidee voorkomt. Deze soort is echter niet aangetroffen op het terrein.

Voor details over natuurwaarden op het terrein van MOT wordt verwezen naar bijlage 11 van de vergunningaanvraag: Natuurtoets.

In het navolgende zullen de effecten van de voorgenomen activiteit op de bovengenoemde soorten worden beschreven.

Broedvogels
Het plangebied vormt een broedlocatie voor vogels, vooral meeuwen. Tijdens de ingreep en na realisatie van het project vindt er een afname plaats van potentieel broedgebied. Exacte verbreidinggegevens ontbreken, maar het betreft hier naar verwachting enkele tientallen broedparen. Naar verwachting zal de ingreep, indien menselijke verstoring verder achterwege blijft, leiden tot een hogere dichtheid elders op het terrein. Maar gelet op de overlast die de meeuwen veroorzaken voor de werknemers, zal verdichting elders niet op prijs gesteld worden. De ingreep kan zodoende een lichte daling van het totale aantal broedparen op het terrein te weeg brengen, uitgaande van gelijkblijvende menselijke interventie tijdens de vestiging. Ook voor de meeste andere op de planlocaties broedende vogelsoorten zal de oppervlakte potentieel geschikt broedterrein afnemen. Het aantal broedparen dat door de ingreep tijdelijk of blijvend zal verdwijnen is naar verwachting maximaal één tot vijf per soort.

Rugstreeppad
Door de voorgenomen activiteit zal er leefgebied voor de Rugstreeppad verdwijnen. Mogelijk verdwijnt er een voortplantingslocatie, in de vorm van de aanwezige vijver ter plaatse van tankpunt 1, die hier potentieel geschikt voor geacht werd. Als compenserende maatregel echter is, op het MOT-terrein en op een zeer nabij gelegen plaats, een nieuwe vijver gemaakt (zie Figuur 24). Rugstreeppadden zijn in staat zeer snel nieuwe voortplantingslocaties te benutten. De geplande ingrepen resulteren zeker niet in het volledig verdwijnen van geschikt leefgebied buiten de voortplantingstijd. Geschikt biotoop in de vorm van zandige grond met korte vegetatie zal ook op het terrein overal tussen de opslagtanks aanwezig blijven. Het deel dat blijvend verdwijnt, is minder dan 5 procent van het totaal.

Figuur 24: recent aangelegde paddepoelen voor de Rugstreeppad op de Maasvlakte [bron: MOT]

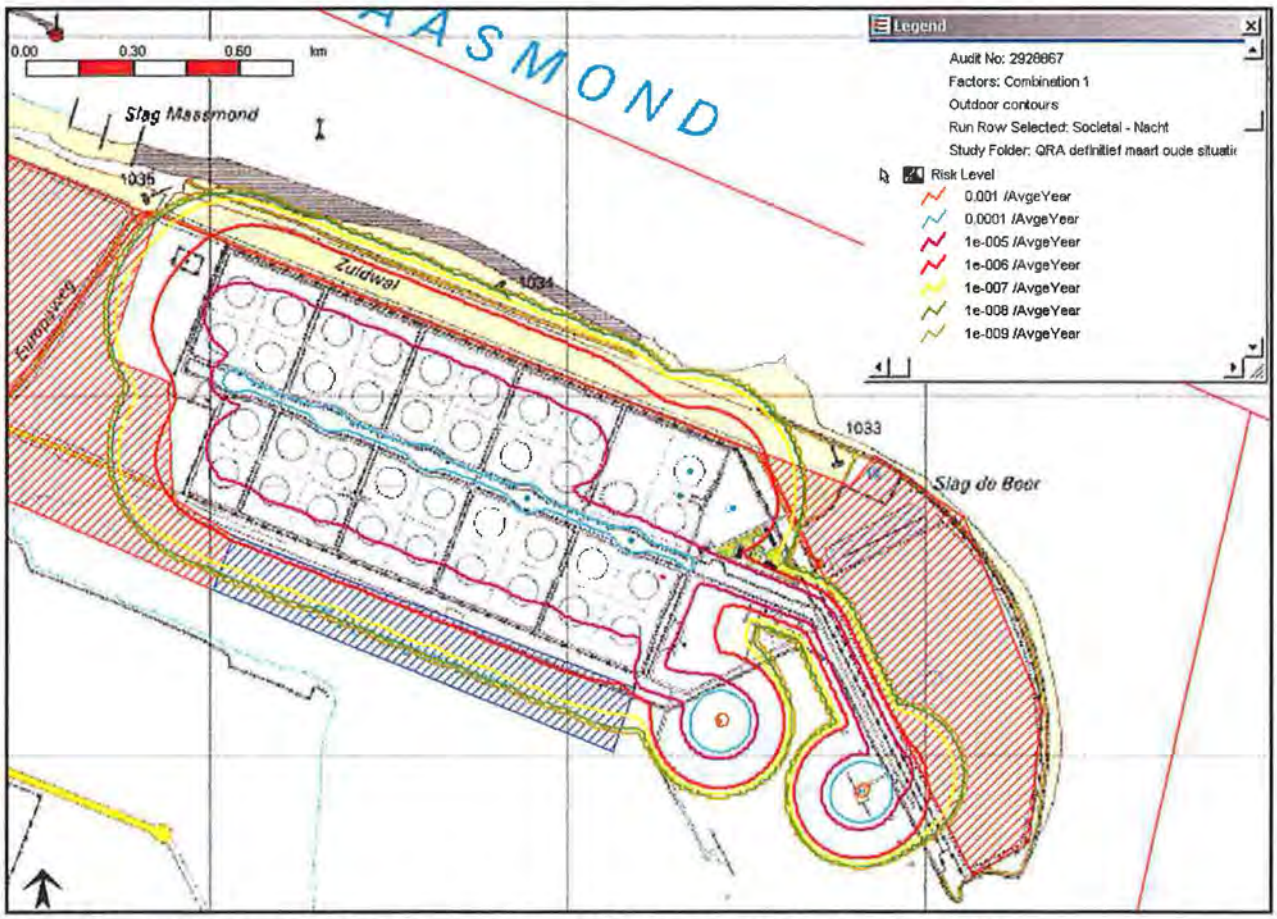
Vleermuizen
De locatie vormt mogelijk een onderdeel van het foerageergebied van vleermuizen. Het plaatsen van nieuwe opslagtanks betekent in theorie een afname van potentieel foerageergebied. In de directe omgeving is echter voldoende foerageergebied aanwezig van dezelfde of betere kwaliteit, met name in de vorm van het ten noorden gelegen en met struweel begroeide duin/dijklichaam. De aanwezige vijver ter plaatse van tankput 1 kan in vergelijking met de directe omgeving wel kwalitatief een goede foerageerplaats zijn voor de te verwachten soorten, in het geval deze rijk is aan water- en oeverinsecten. Een negatief effect van de ingreep wordt echter, zelfs op het niveau van het individu, niet verwacht.

8.2.7 Veiligheid

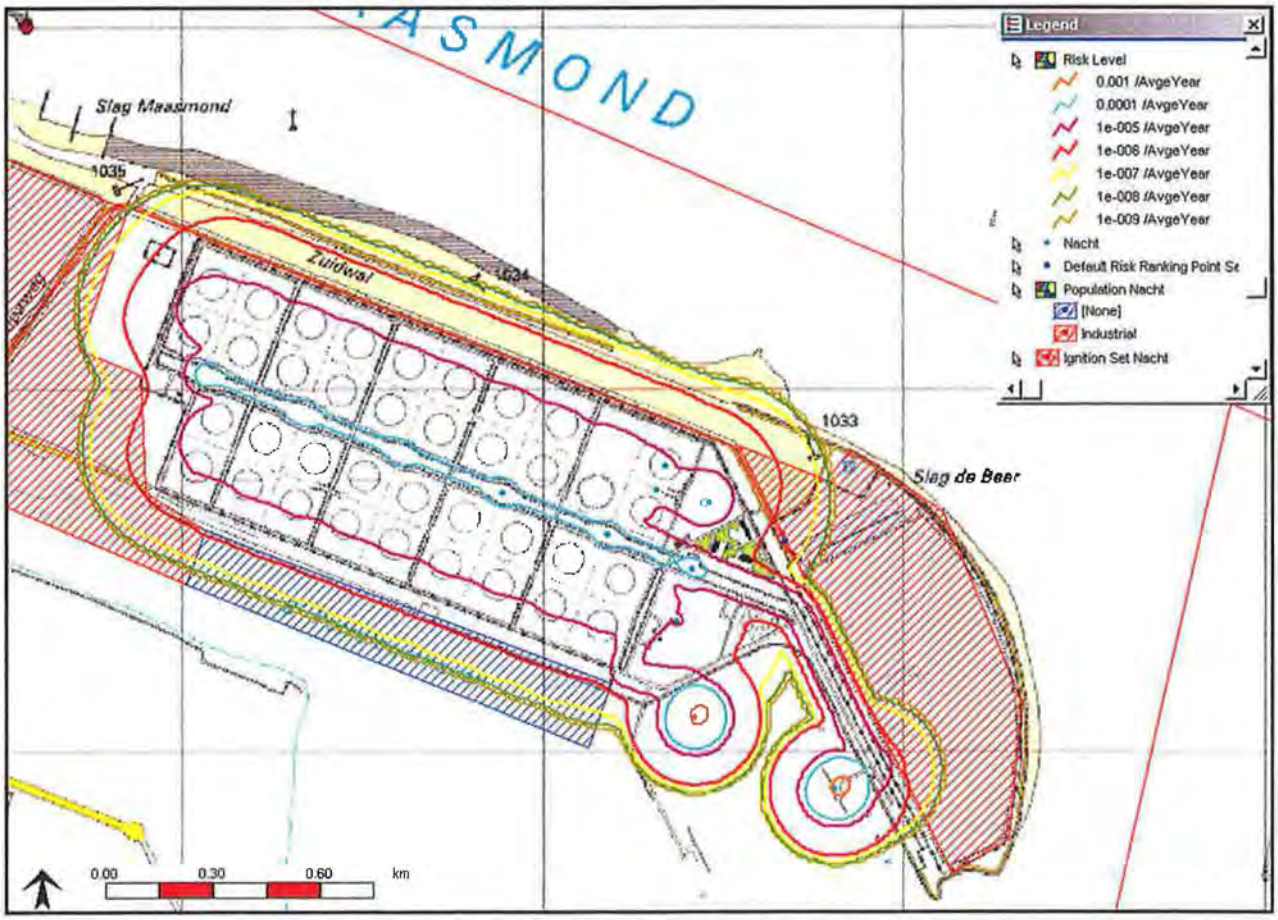
In deze paragraaf zullen de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor de risico's voor de externe veiligheid en voor de milieurisico's worden besproken.

Risico's voor de externe veiligheid
Het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) ten gevolge van de voorgenomen activiteit zijn berekend. Hiermee wordt inzicht gegeven in de gevolgen van het project voor de risicosituatie in de omgeving. Voor details wordt verwezen naar de QRA, bijlage 9 van de vergunningaanvraag.

Door het verhogen van de doorzet met 10% door het plaatsen van vier extra opslagtanks nemen de risco's weliswaar toe, maar dit levert geen knelpunten op voor de externe veiligheid. In Figuur 25 en Figuur 26 zijn de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven voor, respectievelijk, de bestaande en de toekomstige situatie.



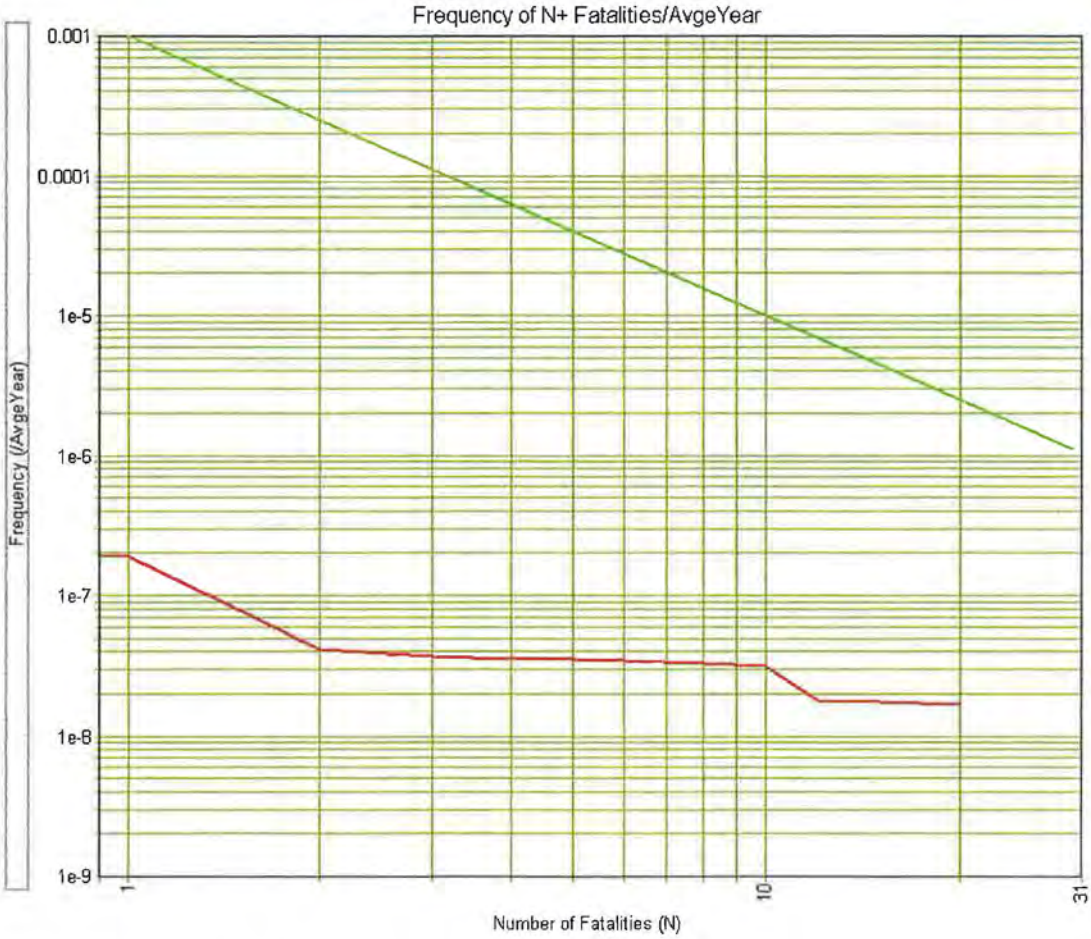
Figuur 25: plaatsgebonden risicocontouren Maasvlakte Olie Terminal bestaande situatie



Figuur 26: plaatsgebonden risicocontouren Maasvlakte Olie Terminal toekomstige situatie

De 10^{-5} contour zal toenemen, maar op het eigen terrein blijven. De 10^{-6} contour zal vanzelfsprekend vooral rondom de nieuw te plaatsen tanks toenemen. Voor een klein gedeelte zal deze contour over het terrein van de geprojecteerde LNG terminal vallen. Binnen deze contour bevinden zich echter geen objecten die conform het BEVI als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar worden aangemerkt.

In Figuur 27 is het groeprisico van de toekomstige situatie weergegeven. Het groepsrisico ligt ruimschoots beneden de oriëntatiewaarde, zoals opgenomen in het BEVI.



Figuur 27: groepsrisico Maasvlakte Olie Terminal toekomstige situatie

Domino-effecten

De QRA geeft tevens inzicht in de gevolgen van deze uitbreiding voor de risicosituatie in de omgeving en domino-effecten met betrekking tot:

1. Windturbines
2. GATE-terminal

Ad 1. Windturbines

Zes windturbines staan ten noorden van het MOT terrein op een afstand van ongeveer 200 meter van de terreingrens van MOT. Verwacht wordt dat de kans op een dominoscenario ten gevolge van het falen van een windturbine geen significante bijdrage zal leveren op de risico's op het terrein van de MOT.

Tabel 15: relatieve bijdrage van verzuring ten opzichte van de meest kritische depositiewaarde

Receptor	Totale bijdrage depositie [mol H^+/ha/jaar]	Meest kritische depositiewaarde [mol H^+/ha/jaar]	Bijdrage t.o.v. meest kritische depositiewaarde
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,394	1300	0,030%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	1,511	1300	0,116%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,424	1300	0,033%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,285	1300	0,022%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,173	1300	0,013%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,087	1300	0,007%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	0,787	n.v.t.[1]	0,034%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,521	n.v.t.[1]	0,022%

[1] In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' zijn geen kritische drempelwaarden voor mariene habitattypen genoemd. Voor de habitattypen in de Voordelta is getoetst aan de achtergrondwaarde (Verzuring in 2006).

Uit de resultaten blijkt dat de relatieve bijdrage van zure depositie van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de meest kritische depositiewaarde overal veel kleiner dan 1% is. Om deze reden worden geen negatieve effecten op flora en fauna verwacht.

Op basis van het bovenstaande wordt verwacht dat de bijdrage van verzuring geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura-2000 gebieden zal hebben. Het is aan het bevoegd gezag om te besluiten of een verslechterings- en verstoringstoets of passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is. Indien het bevoegd gezag van oordeel mocht zijn dat er wel sprake is van (mogelijk) nadelige effecten, zal MOT meewerken aan een Nb-wet-procedure.

Voor details over de verspreidingsberekeningen wordt verwezen naar bijlage 6 van de vergunningaanvraag, Luchtkwaliteitsstudie.

Effecten van de geluidsbelasting

In Tabel 16 is de bestaande en de verwachte geluidsbelasting weergegeven, uitgedrukt in het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor de dag. Op basis van de resultaten wordt verwacht dat de geluidsbelasting voor de dag op enkele receptoren toeneemt. Ter plaatse van de overige receptoren blijft de geluidsbelasting gelijk of neemt af. De afname wordt verklaard in paragraaf 8.2.5. Ter plaatse van alle gevoelige receptoren wordt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) voor dag, de avond en de nacht periode de 43dB(A) contour niet overschreden.

8.2.9 Cultuurhistorische waarden

Binnen de inrichtingsgrenzen zijn geen cultuurhistorisch waarden aanwezig. De gevolgen van de voorgenomen activiteit op cultuurhistorische waarden zijn om deze reden niet beschouwd.

8.2.10 Ruimtegebruik

De voorgenomen activiteit zal volledig binnen de bestaande inrichtingsgrenzen plaatsvinden. Het project maakt het ruimtegebruik intensiever, omdat binnen de beschikbare ruimte gezocht is naar maximale invulling van opslagcapaciteit. Er wordt dan ook geen nieuwe aanspraak op de ruimte gemaakt.

8.2.11 Cumulatie

Onder cumulatie van effecten wordt hier verstaan de synergie van de milieueffecten van verschillende activiteiten op de omgeving.
Hierbij zijn van belang:

- Luchtkwaliteit. De MOT werpt relatief weinig stoffen uit die de luchtkwaliteit bepalen. De hoeveelheden vallen in het niet in vergelijking met energie-intensieve bedrijven in de omgeving.
- Watertemperatuur. Omdat de MOT geen koelwater gebruikt is er geen sprake van thermische verontreiniging.
- Geluid. Vanzelfsprekend maken alle activiteiten in een gebied geluid. Voor geluid is daarom een zone vastgesteld met een zonebeheer. Dit regelt dat het geluidsniveau beneden de gestelde grenswaarden blijft.
- Veiligheid. Ook voor externe veiligheid gelden grenswaarden. Het bevoegd gezag ziet erop toe dat grenswaarden in acht worden genomen en dat het risiconiveau binnen de vastgestelde grenzen blijft.
- Natuur. Geconstateerd is dat de bijdrage aan de verzuring in natuurgebieden veel kleiner dan 1% van de meest kritische depositiewaarde (1300 mol/ha/jaar). De bijdrage van de uitbreiding aan de cumulatie van verzurende stoffen in het milieu is zeer gering ten opzichte van andere bronnen zoals energiecentrales en de toekomstige Maasvlakte 2.

8.3 Abandonneringsfase

Over de milieueffecten van de abandonneringsfase kan niet veel concreets worden vermeld.
De zorgplichtsanering zorgt ervoor dat de bodem schoon wordt opgeleverd, geschikt voor toekomstige functies.
Afvalstoffen, restproducten en bouw- en sloopafval zullen worden afgevoerd volgens de normen en regels van die tijd, waarbij naar de huidige inzichten hergebruik in de prioriteitsvolgorde van de ladder van Lansink zal plaatsvinden, dan wel op een volgens het sloopplan met de overheid overeen te komen wijze.
Naar de inzichten van nu bevat de MOT geen materialen waarvan de verwijdering latere generaties voor blijvende problemen zal stellen.

8.4 Milieugevolgen van het meest milieuvriendelijke alternatief

De gevolgen van het MMA zijn gelijk aan die van de voorgenomen activiteit, met uitzondering van de risico's voor het oppervlaktewater. De risico's van topping voor het oppervlaktewater zijn hier namelijk tot verwaarloosbaar gereduceerd. Zie hiervoor 6.4.

9 Vergelijking van de alternatieven

In dit hoofdstuk wordt de vergelijking gegeven van enerzijds de verschillen in milieueffecten tussen de voorgenomen activiteit (VA) en de autonome ontwikkeling (AO), en anderzijds tussen de verschillen in milieueffecten van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en de voorgenomen activiteit (VA).

De vergelijking met de toetsingscriteria en de gevolgen voor het milieu leiden uiteindelijk tot Tabel 18, waarin autonome ontwikkeling, VA en MMA zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling. In deze tabel is de volgende beoordeling gebruikt (aangeduid als score):

++	=	aanmerkelijk beter voor het milieu dan de autonome ontwikkeling
+	=	beter voor het milieu dan de autonome ontwikkeling
+/0	=	iets beter voor het milieu dan de autonome ontwikkeling
0	=	niet-significant effect of gelijk aan de autonome ontwikkeling
-/0	=	iets ongunstiger voor het milieu dan de autonome ontwikkeling
-	=	ongunstiger voor het milieu dan de autonome ontwikkeling
--	=	aanmerkelijk ongunstiger voor het milieu dan de autonome ontwikkeling.

Tabel 18: vergelijking van de voorgenomen activiteit (VA) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Milieueffect	VA	MMA
Luchtkwaliteit	-/0	-/0
Geurhinder	0	0
Waterkwaliteit	0	0
Bodemkwaliteit	0	0
Flora en fauna	0	0
Afvalstoffen	0	0
Depositie van NOx en SO_2 in beschermde gebieden	0	0
Externe veiligheid	-/0	-/0
Nautische aspecten	-/0	-/0
Risico's voor oppervlaktewater	-	0 Geen risico van topping meer
Geluid	0	0
Geurhinder	0	0
Verkeersbewegingen over water	-	-
Verkeersbewegingen over de weg	0	0
Energieconsumptie	-/0	-/0
Ruimtegebruik	0	0
Lichthinder	0	0
Cultureel erfgoed	0	0
Cumulatie	0	0

Uit Tabel 18 blijkt dat de voorgenomen activiteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling de volgende nadelige effecten voor het milieu heeft:

- Er is doordat er meer energie wordt gebruikt en er meer schepen aanlanden een toename van de uitworp van stikstofoxiden. Deze levert geen significante bijdrage aan de verslechtering van de luchtkwaliteit en aan de verzuring van de flora in de nabije natuurgebieden.
- Het plaatsgebonden risico neemt alleen in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting iets toe. In gebieden met (beperkt) kwetsbare activiteiten zijn er geen verschillen.
- De berekende risico's voor het oppervlaktewater, dit wil zeggen dat er ruwe olie in de haven terecht kan komen, neemt iets toe. In het MMA wordt deze toename gecompenseerd.
- De transportbewegingen van zeer grote tankers nemen toe met 16 bewegingen per jaar. Dit heeft marginale nautische gevolgen (meer scheepvaart in de haven) en veroorzaakt meer brandstofverbruik en luchtverontreiniging.

Voorkeursalternatief

Bovenstaande vergelijking heeft gediend voor het bepalen van het voorkeursalternatief.

Het voorkeursalternatief voor de uitbreiding van de opslagcapaciteit van Maasvlakte Olie Terminal bestaat uit de voorgenomen activiteit.

De belangrijkste redenen waarom de VA het voorkeursalternatief is:

- verhoogde tankputdijken ter voorkoming van topping zijn geen stand der techniek;
- op het gebied van anti-topping is in Nederland geen beleid uitgekristalliseerd.

De aanvraag om een veranderingsvergunning Wm zal worden ingediend voor het voorkeursalternatief.

10 Leemten in kennis en evaluatie

In dit hoofdstuk worden leemten in kennis beschreven die tijdens het opstellen van dit rapport zijn gevonden. Daarnaast wordt in dit hoofdstuk een aanzet gegeven voor de evaluatie van dit Milieueffectrapport.

10.1 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten gevonden die van wezenlijk belang zijn voor de verdere besluitvorming.
Deze paragraaf bevat daarom alleen ontbrekende informatie die niet van doorslaggevende betekenis is voor de totale oordeelsvorming met betrekking tot de voorgenomen activiteit en het besluitvormingsproces dat daarover dient plaats te vinden.

De modellen en programma's die gebruikt worden voor de berekening van de risico's voor het oppervlaktewater ('Proteus') bieden naar onze opvatting onvoldoende houvast om een beslissing op te baseren voor de invoering van extra voorzieningen ter bescherming van het oppervlaktewater.
Dit geldt tevens voor de modellen en programma's die gebruikt worden voor de berekeningswijze voor risico's van windmolens. Er zijn echter ten aanzien van de externe veiligheid geen knelpunten geïdentificeerd.

10.2 Evaluatie

Specifiek zal de evaluatie van dit MER zich dienen te richten op monitoring van de relevante en significante milieuaspecten geluid, bodemkwaliteit, en veiligheid.

Geluid
Het is niet mogelijk door geluidsmetingen buiten de inrichting de door MOT veroorzaakte bijdrage aan het geluidsniveau te meten. Wel is het mogelijk de geluidsuitstraling van de belangrijkste geruchtmakers te meten en te vergelijken met de getallen in de geluidsprognose. Opnieuw doorrekenen in het geluidsmodel kan dan dienen om de praktijk te toetsen aan de geluidsgrenswaarden.

Bodemkwaliteit
Er is reeds een bestaand monitoringprogramma voor bodem en grondwater. Hierin zullen de nieuwe tanks worden meegenomen.

Veiligheid
De genomen veiligheidsmaatregelen zullen conform het VGWM-beleid op de volgende wijze geëvalueerd worden:

- controleren of de aangebrachte voorzieningen en de genomen beheersmaatregelen worden toegepast;
- controleren of beveiligingsmethoden werken (testen en registreren).

Het is niet mogelijk de externe risico's anders te evalueren dan van tijd tot tijd na te gaan of de risicoanalyses op de juiste gegegevens zijn gebaseerd en deze zo nodig aan te vullen.

Afkortingen en verklarende woordenlijst

AC	Achtergrond Concentratie
BBT (of BAT)	Best Beschikbare Techniek
Blending	Toevoegen van toeslagstoffen
BoBo	Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslagtanks
BREF	BBT-referentie document
BRZO '99	Besluit Risico Zware Ongevallen '99
dB(A)	Maat voor de sterkte van een geluidsniveau
DDFR	Double Deck Floating Roof
DW	Dead Weight
GR	Groepsrisico
ha	Hectare
IMKO 2	Integrale Milieu Kader Op- en Overslagbedrijven (convenant)
IMO	Internationale Maritieme Organisatie
IPPC	Integrated Pollution Prevention Control
Ivb	Inrichting- en vergunningenbesluit Wet milieubeheer
Klasse 1-vloeistof	Vloeistof waarvan vlampunt lager dan 21 °C is gelegen
Klasse 2-vloeistof	Vloeistof waarvan vlampunt tussen de 21 °C en 55 °C is gelegen
Klasse 3-vloeistof	Vloeistof waarvan vlampunt tussen de 55 °C en 100 °C is gelegen
LNV	(Ministerie van) Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Manifold	Voorziening waarin leidingen aan elkaar kunnen worden gekoppeld; verdeelvoorziening
m.e.r.	Milieueffectrapportage (de procedure)
MER	Het milieueffectrapport
MJA	Meerjarenafspraak
MMA	Meest Milieuvriendelijke alternatief
MOT	Maasvlakte Olie Terminal (MOT= de maatschappij, de MOT = de terminal)
MV2	Tweede Maasvlakte
Nbw	Natuurbeschermingswet 1998
NEN-EN	Europese norm die door Nederland is overgenomen
NER	Nederlandse Emissie Richtlijn
NO_2	Stikstofdioxide
NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
PMV	Provinciale milieuverordening
PR	Plaatsgebonden risico
QRA	Kwantitatieve risicoanalyse
SMB	Strategische Milieu Beoordeling
Topping	Het buiten de tankput treden van vloeistof ten gevolge van desintegratie van een tank
VA	Voorgenomen activiteit
VOS	Vluchtige Organische Stoffen
VR	Veiligheidsrapport
Wm	Wet milieubeheer
Wro	Wet op de ruimtelijke ordening
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Literatuurlijst

AFO, Natuurtoets - Uitbreiding opslagcapaciteit Maasvlakte Olie Terminal, rapport 01/147, december 2007

Arcadis, Noordwesthoek Maasvlakte beschermde plant- en diersoorten. In opdracht van Gemeentelijke Havenbedrijf Rotterdam, 2001

Bal, D. & Beije, H. (LNV, Directie Kennis), Dobben van, H. (Alterra) en Hinsberg van, A. (Milieu- en Natuur Planbureau), Kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen', Ministerie van LNV, Directie Kennis, juli 2006

DCMR, beleidsregel zonebeheersplan industrielawaai Rijnmond-West, maart 2002

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, Richtlijnen voor het milieueffectrapport voor de uitbreiding van de opslagcapaciteit van Maasvlakte Olie Terminal (MOT) te Maasvlakte-Rotterdam 15 januari 2008

Ingenieursbureau Oranjewoud, Natuurtoets GATE LNG Terminal, januari 2006

Ingenieursbureau Oranjewoud, Milieueffectrapport – Vloeibaar Aardgas (LNG) terminal op de Maasvlakte in Rotterdam, 2006

Maasvlakte Olie Terminal, Milieujaarverslag (MJV), 2006

Maasvlakte Olie Terminal, Startnotitie MER Maasvlakte Olie Terminal Uitbreiding opslagcapaciteit DDFR tanks 1,6 en 7 (fase 3) – revisie C, Maasvlakte Olie Terminal, 25 september 2007

MNP, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapport 500088001/20071, Rapportage 2007

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Structuurschema Groene Ruimte, 23 februari 2004

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Aanwijzingsbesluit Voornes Duin, 19 februari 2008

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Aanwijzingsbesluit Voordelta, 19 februari 2008

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Ontwerpbesluit aanwijzing Solleveld & Kapitteldunen, 21 september 2006

RIVM/MNP, Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag - Handboek emissiefactoren, Rapportagereeks MilieuMonitor 14, 2004.

Strucker R.C.W., M.S.J. Hoekstein e.a.. Kustvogels in het Deltagebied 2005, RIKZ/2006.008, 2006

TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied – Broninventarisatie, 1996

Tulp, I, e.a., 2002, Effect van Treinverkeer op dichtheden van weidevogels, Bureau Waardenburg

Bijlage 1: Toetsing aan de richtlijnen Gedeputeerde Staten Provincie Zuid-Holland

1. HOOFDPUNTEN VAN HET ADVIES

Maasvlakte Olie Terminal (MOT) is voornemens haar bestaande opslagcapaciteit voor ruwe aardolie aan de Europaweg in Rotterdam te vergroten. Volgens de startnotitie betreft de uitbreiding het plaatsen van drie nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m³ met bijbehorende voorzieningen zoals mixers en pijpleidingen. Inmiddels is de initiatiefnemer voornemens om de opslagcapaciteit te vergroten met vier opslagtanks, waarmee de voorgenomen capaciteitsuitbreiding in totaal 480.000 m³ is.[1] De uitbreiding vindt plaats binnen de reeds bestaande inrichting. Omdat de uitbreiding meer dan 200.000 m³ bedraagt, wordt ten behoeve van de vergunningaanvraag Wet milieubeheer (Wm) de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland is in deze procedure bevoegd gezag.[2]
De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport (MER).[3] Dat wil zeggen dat het MER onvoldoende basis biedt voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming, als de volgende informatie ontbreekt:

Richtlijnen	**Verwijzing MER**
• kwantitatieve milieu-informatie; het MER moet de milieueffecten van het voornemen[4] vergelijken met de referentiesituatie. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de milieuaspecten externe veiligheid, luchtkwaliteit, geluid en natuur. Hierbij moeten de milieueffecten en mogelijke mitigerende maatregelen kwantitatief worden uitgewerkt;	Hfdstk 5 & Hfdstk 8
• samenvatting; het MER moet voorzien zijn van een zelfstandig leesbare samenvatting, die duidelijk is voor burgers en geschikt is voor bestuurlijke besluitvorming.	Samenvatting

2. ACHTERGROND EN BESLUITVORMING

2.1 Achtergrond, probleemstelling en doel

Geef in het MER een onderbouwing van de benodigde capaciteitsuitbreiding van 360.000 m³ naar 480.000 m³.	1.3

[1] De initiatiefnemer heeft dit tijdens het locatiebezoek van de Commissie op 26 november 2007 aangegeven en toegelicht.
[2] Voor nadere projectgegevens en bijzonderheden wordt verwezen naar bijlage 1 en voor de ontvangen reactie naar bijlage 2.
[3] De Commissie bouwt in haar advies voort op de startnotitie. Dat wil zeggen dat dit advies **niet** zelfstandig leesbaar is, maar in combinatie met de startnotitie moet worden gelezen.
[4] Onder het voornemen wordt de voorgenomen activiteit en de verschillende alternatieven daarop verstaan.

2.2 Beleids- en toetsingskader

Beschrijf het ambitieniveau van de MOT op het gebied van duurzame, veilige en gezonde leefomgeving en klimaatbeleid. Beschrijf tevens het actuele beleidsmatige en juridische kader vanuit vigerend beleid en wet- en regelgeving. Betrek hierbij naast de genoemde documenten in de startnotitie tenminste ook: • de relevante BREF's; Op- en Overslag bulkgoederen, Monitoring, Cross-media & Economics;[5] • Luchtkwaliteitseisen Wm; • diverse programma's ter verbetering van de luchtkwaliteit, zoals Regionaal Actieprogramma Lucht (RAL) en Rotterdam Actie Programma (RAP).	3.1 3.2 3.3
Geef in het MER een overzicht van de daaruit voortvloeiende (harde) randvoorwaarden, criteria en uitgangspunten, waaraan het voornemen moet voldoen, de milieueffecten getoetst zullen worden en die een rol spelen bij de mogelijke keuze tussen alternatieven en varianten.	3.4

3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

3.1 Huidige situatie en voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit is een uitbreiding van de huidige installatie en sluit daar ook op aan. Beschrijf in het MER de procesvoering en de installaties voor de huidige en de toekomstige situatie. Maak in deze beschrijving expliciet wat er concreet wordt toegevoegd aan de al bestaande situatie. Besteed bij deze beschrijvingen aandacht aan:	Hfdstk 4/5
• de bedrijfszekerheid van de verschillende onderdelen van de procesinstallatie in relatie tot tijdelijk verhoogde emissies bij vullen/leegmaken en reinigen van de tanks, storing c.q. niet optimaal functioneren en eventuele calamiteiten;	4.4.2
• de technische uitvoeringsvormen van de opslagtanks (zoals grootte, wanddikte (enkelwandig), bodem (coating, vloeistofkerende laag, folie), afdichtingen ("seals"), "floating roof"), de tankputten, installaties (zoals mixers, olieseperatoren, natte en droge slobtank) en de leidingsystemen (zoals buizen en pompen);	Hfdstk 4/5 5.3.
• de technische (veiligheids)maatregelen, zoals pre-blending, overvulbeveiliging, drukbeveiliging;	5.3
• "good housekeeping measures", zoals drainen, monstername, herwinning ruwe aardolie en minimaliseren van aantal hielwissels;	5.3

[5] De initiatiefnemer heeft in de startnotitie aangegeven te zullen voldoen aan de BAT-referentiedocumenten (BREF's).

• de los/laadplatforms inclusief scheepvaartbewegingen, steigerbezetting en (veiligheids)voorzieningen;	4.4
• het opslagregime, zoals de inzetbaarheid van de opslagtanks, de wijze waarop en de frequentie van het vullen en lossen;	4.4
• regime van inspectie, onderhoud en reiniging, zoals tank- en leidinginspectie, onderhoudsschema's en -procedures en wijze van reinigen van de tanks.	4.4
Aangezien de keuze voor de voorgenomen activiteit is gebaseerd op de huidige installatie, zijn er ook al keuzes gemaakt voor de onderdelen van de uit te breiden installatie, zoals de uitvoering van opslagtanks en leidingsystemen. Onderbouw deze keuzes in het MER. Bij deze onderbouwing kan gebruik gemaakt worden van de ervaringen met de bestaande opslagtanks, installaties en leidingsystemen, inclusief de in de loop der jaren aangebrachte modificaties.	Hfdstk 4/5

3.2 Alternatieven en varianten

De startnotitie geeft aan dat in het MER het nulalternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief aan de orde zullen komen. De Commissie vindt het logisch dat in deze context gekozen wordt voor uitbreiding van de bestaande locatie, en dat locatiealternatieven derhalve niet aan de orde zijn.

3.2.1 Inrichtingsvarianten

In de startnotitie wordt aangegeven dat in het MER technische inrichtingsvarianten worden behandeld.

Verken in het MER tenminste de volgende varianten ten opzichte van de huidige en toekomstige situatie:	Hfdstk 6
• uitvoeringsvormen opslagtanks (dubbelwandig, dubbele bodem en koepeldak) en installaties (jetmixers);	6.3
• technische veiligheidsmaatregelen en emissiebeperkende maatregelen;	6.3
• maatregelen om bij calamiteiten olielekkage naar het oppervlaktewater te voorkomen.	6.3.8, 6.4

Als uit bovenstaande varianten blijkt dat een procesalternatief met duidelijke milieuvoordelen ontwikkeld kan worden, dient dit alsnog in het MER meegenomen te worden, bijvoorbeeld als basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief (zie paragraaf 3.2.3). Alle (te ontwikkelen) alternatieven moeten vervolgens in het MER gelijkwaardig worden beschreven.

3.2.2 Nulalternatief (referentiesituatie)

Het nulalternatief kan als een referentiesituatie worden uitgewerkt. De referentiesituatie is de huidige vergunde situatie met de autonome ontwikkelingen in de omgeving voor een referentiemoment. Als referentiemoment ligt het beoogde tijdstip van realisatie van de voorgenomen activiteit het meest voor de hand. Bij de autonome ontwikkelingen dient ten minste rekening gehouden te worden met geprojecteerde LNG-terminal van Gate (Papegaaiebek) en de elektriciteitscentrale van Eon. Daarnaast moet ook rekening worden gehouden met potentiële autonome ontwikkelingen, zoals de 2de Maasvlakte en de elektriciteitscentrale van Electrabel. Dit kan middels een meest realistische/verwachte scenario en een "worst case"-scenario.	6.1

3.2.3 Meest milieuvriendelijke alternatief

Werk in het MER het meest milieuvriendelijke alternatief (mma) uit op een detailniveau dat de relevante verschillen tussen alternatieven en varianten ten behoeve van de besluitvorming inzichtelijk maakt. Het mma moet realistisch zijn en binnen de competentie van de initiatiefnemer liggen. Besteed bij de ontwikkeling van het mma met name aandacht aan: • de meest milieuvriendelijke technische inrichtingsvarianten; • het minimaliseren van milieueffecten; • optimalisatie van mitigerende en compenserende maatregelen. De Commissie adviseert om het mma duidelijk te omschrijven en keuzes die hebben geleid tot het mma in het MER te onderbouwen. Indien niet gekozen wordt voor (onderdelen van) het mma motiveer dan helder en inzichtelijk waarom dit niet gebeurt.	6.5

4. MILIEUASPECTEN

4.1 Algemeen

De huidige milieutoestand en de milieugevolgen van het voornemen moeten in het MER helder worden beschreven. De relevante milieuthema's worden in de startnotitie benoemd. In aanvulling op de startnotitie wordt bijzondere aandacht gevraagd voor de hierna beschreven milieuaspecten.	Hfdstk 7/8

4.2 Externe veiligheid

Houd met de uit te voeren kwantitatieve risicoanalyse (QRA) voor de gehele inrichting rekening met de risico's op en van de omgeving. Hierbij dient tenminste aandacht besteed te worden aan:	QRA
• de eigen bestaande en toekomstige installaties van de MOT, waarbij de risico's van de huidige en toekomstige situatie worden gepresenteerd. Beschouw hierbij tevens mogelijke risico's van de opslagtanks nabij de geprojecteerde LNG-terminal van Gate (Papegaaiebek), zoals bijvoorbeeld overtopping van de tankput;	QRA
• de bestaande en toekomstige industriële omgeving, zoals de geprojecteerde LNG-terminal inclusief de aan te leggen LNG-leiding over het MOT-terrein;[6]	QRA - 3.1
• het scheepvaartverkeer, zoals aanvoer, lossen/laden, afvoer van aardolie en ten behoeve van de LNG-terminal.	QRA - 3.1 QRA - 3.3.4

Aangezien de verwachting is dat de aanlegactiviteiten van Gate (LNG-terminal) en MOT elkaar deels overlappen dient aangegeven te worden hoe hiermee rekening wordt gehouden, bijvoorbeeld in het bouwveiligheidsplan.	4.4.1
Beschrijf welke aanvullende maatregelen genomen kunnen of moeten worden om risico's ten gevolge van het voornemen te beperken, zoals het voorkomen van eventuele brandoverslag naar de LNG-terminal van Gate door middel van een waterscherm of blus-/koelwatervoorziening.	8.2.7

[6] Aangezien de LNG-leiding binnen de inrichting is geprojecteerd dient getoetst te worden welke consequenties de ligging van deze leiding heeft ten aanzien van de activiteiten binnen de inrichting. Denk hierbij aan de aan te houden veiligheidsafstanden, beperking graafwerkzaamheden, risico's ten gevolge van falen van deze leiding (domino-effecten). Aangegeven dient te worden hoe binnen de inrichting omgegaan zal worden met deze risico's, zoals bijvoorbeeld opname in noodplan, extra maatregelen en/of voorzieningen. Ten aanzien van het beschouwen van mogelijke domino-effecten binnen de inrichting ten gevolge van de LNG-leiding volgt de Commissie de suggestie van het RIVM hierin, namelijk:
Voor de LNG-leiding kan aansluiting gezocht worden bij de Handleiding Risicoberekeningen, onderdeel "Externe beschadiging en domino-effecten". Dit betekent dat per installatie eventuele domino-effecten ten gevolge van het falen van de ondergrondse pijpleiding moeten worden meegenomen, als dit de kans op het falen van een installatie met 10% of meer verhoogt. Voor de combinatie van een ondergrondse LNG-leiding en een aardolie opslagterminal adviseert het RIVM het volgende:

a. Bepaal of de fakkel en/of gaswolkexplosie, die kan ontstaan na het falen van de ondergrondse leiding, kan leiden tot het catastrofaal falen van een installatie (tank of pijleiding) van de inrichting.
b. Als dat het geval is, vergelijk dan de kans op het ontstaan van een fakkel en/of gaswolkexplosie met de kans op het uitstroomscenario (catastrofaal falen van de tank of pijpleiding) volgens de Handleiding Risicoberekeningen.
c. Als de kans op een fakkel en/of gaswolkexplosie 10% of meer bedraagt dan de basiskans uit de Handleiding Risicoberekeningen, dan moet het domino-effect worden meegenomen in de QRA.

4.3 Lucht

Door het voornemen zullen de emissies toenemen.

Beschrijf de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen met betrekking tot de luchtkwaliteit voor het studiegebied. Geef hierbij aan of er sprake is van een overschrijdingssituatie. In het MER dient inzicht te worden gegeven in de effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van het voornemen. Geef aan welke effecten het voornemen (inclusief toekomstige effecten afkomstig van de toename van scheepvaartverkeer[7]) zullen hebben op de luchtkwaliteit.	8.2.1

Geef tevens aan welke mitigerende maatregelen met betrekking tot lucht voor zowel de huidige als toekomstige situatie (zowel tijdens laden en lossen als tijdens de opslag) kunnen worden getroffen.	5.3.1

De verwachte bijdragen aan immissies aan fijn stof (PM_{10})[8], NO_x, VOS, zwavelhoudende stoffen (bijvoorbeeld H_2S en organische zwavelhoudende stoffen) en andere componenten, die door het voornemen kunnen worden geëmitteerd moeten worden gekwantificeerd en op kaart worden weergegeven.	8.2.1

Tevens moet de atmosferische depositie van verzurende en vermestende stoffen op verschillende afstanden van de installatie onder normale en bijzondere omstandigheden worden gekwantificeerd en indien relevant op kaart worden weergegeven.	8.2.1

Daarbij is met name aandacht nodig voor eventuele toename van depositie in de omringende Natura 2000-gebieden.	8.2.6

In het MER moet aannemelijk worden gemaakt dat het voornemen realiseerbaar is binnen de eisen van vigerende wet- en regelgeving op het gebied van luchtkwaliteit.[9]	8.2.1

---

7 Breng hiertoe in beeld welke extra verkeersstromen (routes, type verkeer en tijdstippen over de dag/week) het voornemen oproept.

8 De verwachting is dat binnen afzienbare termijn de Europese Unie grens- dan wel streefwaarden zal vaststellen voor $PM_{2,5}$. Indien deze van kracht zijn op het moment dat het besluit genomen wordt moeten de gevolgen van het voornemen voor de $PM_{2,5}$-concentraties worden beschreven, vergelijkbaar met de beschrijving voor PM_{10} en NO_2. Indien maatregelen moeten worden genomen om de PM_{10}-concentraties te reduceren, dient aangegeven te worden hoe deze maatregelen uitwerken voor de $PM_{2,5}$-concentraties.

9 Op 15 november 2007 is de gewijzigde Wm in werking getreden. Hierin zijn de luchtkwaliteitseisen opgenomen. Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005) is hiermee komen te vervallen.

4.4 Geluid

De initiatiefnemer verwacht dat met het voornemen geen extra geluidruimte nodig is. Om dit te onderbouwen beveelt de Commissie aan om het voornemen te toetsen aan de huidige vergunde situatie. Maak daarbij een bijdrageanalyse van nieuwe geluidbronnen voor enkele meest representatieve waarneempunten. Besteed hierbij in kwantitatieve zin aandacht aan mogelijke invloed van het toenemende scheepvaartverkeer door of langs geluidgevoelige bestemmingen (routes).[10]	5.3.4

Daarnaast adviseert de Commissie de geluidbelastingcontouren voor de huidige situatie en het voornemen in beeld te brengen in termen van een etmaal geluidbelasting in stappen van 5 dB met als ondergrens de 40 dB(A) etmaalwaarde. Ten aanzien van de omringende Natura 2000-gebieden adviseert de Commissie tevens de 43 dB(A) geluidbelastingcontour weer te geven.[11]	8.2.5

Geef aan welke maatregelen getroffen (kunnen) worden om de geluidbelasting ten gevolge van het voornemen te reduceren.	5.3.4

[10] Voor zover deze duidelijk kan worden toegewezen aan de inrichting.

[11] De 43 dB(A)-grens is afkomstig van Tulp e.a. (2002), die dit heeft vastgesteld voor kritische weidevogels. Het is daarmee één van de weinige bronnen op dit gebied. In recente MER-rapportages (SMB Zuiderzeelijn) wordt ook wel de 40 dB(A)-grens aangehouden. Deze grens is mogelijk voor bosgebieden relevant.

4.5 Natuur

Het MER moet adequaat inzicht bieden in de flora, fauna en ecologische waarden in het studiegebied en de gevolgen daarop, zodat kan worden getoetst aan vereisten ten aanzien van gebieds- en soortenbescherming.	7.2.1 8.2.6

Gebiedsbescherming[12]

Geef in het MER aan of het voornemen gevolgen kan hebben voor beschermde natuurgebieden (in ieder geval de Natura 2000-gebieden Voornes Duin, Voordelta en Kapittelduinen/Solleveld). Indien dat het geval zou kunnen zijn, presenteer dan voor de beschermde gebieden:
• de namen van de gebieden;
• de grondslag voor de bescherming:
  • Natura 2000 (Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn) op grond van artikel 10a Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw);
  • beschermd natuurmonument: art. 10 Nbw;[13]
  • Ecologische Hoofdstructuur (*Nota Ruimte*).
• de begrenzingen op kaart, inclusief een duidelijk beeld van de ligging van het plangebied én:
  • de afstanden hiervan tot de beschermde gebieden,
  • of een duidelijk schaalniveau van het kaartmateriaal waaruit dat is af te leiden.
	4.4.1
	7.2.1

Geef bovendien per Natura 2000 gebied de (concept) instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de kwalificerende habitattypen en soorten.[14]	3.1.2

Voor Natura 2000 geldt dat een passende beoordeling uitgevoerd dient te worden, indien niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat het voornemen significante gevolgen kan hebben. Bepaal of het voornemen in cumulatie met andere activiteiten en handelingen, waaronder bestaand gebruik, significante gevolgen kan hebben. Indien een passende beoordeling opgesteld moet worden, kan deze in het MER worden opgenomen. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, dan dient de zogenaamde ADC-toets[15] doorlopen te worden.	8.2.6
Bij de bepaling van wel of geen significante gevolgen dient met name rekening gehouden te worden met de vertaling van geluidemissie en verzurende en mogelijk ook vermestende depositie naar effecten op de instandhoudingsdoelen van de	8.2.6

[12] Op de website www.minlnv.nl/natuurwetgeving is uitgebreide informatie te vinden over de Natuurbeschermingswet en de gebiedsbescherming.

[13] De Kapittelduinen is naast een Beschermd Natuurmonument ook een Natura 2000-gebied.

[14] Voor het Natura 2000-gebied Voordelta ligt inmiddels een beheerplan Nbw met uitgewerkte instandhoudingsdoelen dat informatie kan bieden bij het onderzoek.

thans voorkomende kwalificerende habitattypen en soorten, die hiervoor gevoelig zijn.[16]	

Soortenbescherming[17]

Geef aan of voor het voornemen een ontheffing van de minister van LNV vereist is op grond van artikel 75 van de Flora- en Faunawet. Indien dat vereist is, motiveer dan in het MER op grond waarvan verondersteld wordt dat ontheffing verleend zal worden en voor welke soorten dat geldt. Presenteer desgewenst in een bijlage bij het MER vast de informatie die benodigd is voor deze ontheffing. Geef in het MER zelf globaal aan welke beschermde planten- of diersoorten voorkomen in of nabij het plangebied en of sprake kan zijn van vernietiging van het leefgebied van beschermde soorten of van verstoring.	4.4.1

5. SAMENVATTING VAN HET MER

De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.	samenvatting

6. OVERIGE ONDERDELEN

Voor de onderdelen "vergelijking van alternatieven", "leemten in kennis", "evaluatie- en monitoringsprogramma" heeft de Commissie geen aanbevelingen naast de wettelijke voorschriften.

---

[15] Dit houdt op grond van art. 19g en 19h van de Nbw respectievelijk in:
- A: zijn er Alternatieve oplossingen voor een project of handeling?
- D: zijn er Dwingende redenen van groot openbaar belang waarom het project toch gerealiseerd moet worden?
- C: welke Compenserende maatregelen zullen dan getroffen worden om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft?

[16] Raadpleeg daarvoor de (concept) gebiedendocumenten voor de betreffende Natura 2000-gebieden.

[17] Op de website www.minlnv.nl/natuurwetgeving is uitgebreide informatie te vinden over de soortenbescherming, waaronder de systematiek van de Flora- en faunawet en de vereisten voor het verkrijgen van ontheffingen.

BIJLAGE 1: Projectgegevens

Initiatiefnemer: Maasvlakte Olie Terminal (MOT)

Bevoegd gezag: het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland

Besluit: vergunning in het kader van de Wet milieubeheer

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: C25.0

Activiteit: Maasvlakte Olie Terminal (MOT) is voornemens haar bestaande opslagcapaciteit voor ruwe aardolie aan de Europaweg in Rotterdam te vergroten. Volgens de startnotitie betreft de uitbreiding het plaatsen van drie nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m^3 met bijbehorende voorzieningen zoals mixers en pijpleidingen.

Betrokken documenten:
- Startnotitie MER Maasvlakte Olie Terminal Uitbreiding opslagcapaciteit DDFR tanks 1, 6 en 7 (fase 3).

De Commissie heeft kennis genomen van de reactie, die zij van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieuomstandigheden of te onderzoeken alternatieven.

Procedurele gegevens:
aankondiging start procedure in De Maaskoerier op 17 oktober 2007
aanvraag richtlijnenadvies: 16 oktober 2007
ter inzage legging startnotitie: 22 oktober tot en met 19 november 2007
richtlijnenadvies uitgebracht: 20 december 2007

Bijzonderheden:
Inmiddels is de initiatiefnemer voornemens om de opslagcapaciteit te vergroten met vier opslagtanks, waarmee de voorgenomen capaciteitsuitbreiding in totaal 480.000 m^3 is. De initiatiefnemer heeft dit tijdens het locatiebezoek van de Commissie op 26 november 2007 aangegeven en toegelicht. De uitbreiding vindt plaats binnen de reeds bestaande inrichting.

Werkwijze Commissie bij richtlijnenadvies:
In dit advies geeft de Commissie aan welke onderwerpen naar haar mening behandeld dienen te worden in het MER en met welke diepgang. De Commissie neemt hierbij de startnotitie als uitgangspunt.

Samenstelling van de werkgroep:
Per project stelt de Commissie een werkgroep samen. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:
ir. J.J. Bakker
ir. H.S. Buijtenhek
drs. A.R. van Dijk (werkgroepsecretaris)
drs. H.G. Ouwerkerk (voorzitter)
ir. A.J. Pikaar

TAB 6

Bijlage 6: Luchtkwaliteitsonderzoek

Definitief	17-03-2008		C.T. Schneider	M. Snuverink
A	16-01-2008	Concept Bevoegd Gezag	C.T. Schneider	M. Snuverink
concept	02-01-2008	Intern	C.T. Schneider	M. Snuverink
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Inleiding**	**5**
1.1	Achtergrond	5
1.2	Wettelijk kader	5
1.2.1	Nederlandse Emissierichtlijn (NeR)	5
1.2.2	Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	5
2	**Emissies naar de lucht**	**6**
2.1	Opslagtanks	6
2.1.1	Maatregelen	6
2.2	Separatortanks	7
2.3	Apparatuur	7
2.4	Scheepsbeladingen	7
2.5	Scheepvaart	8
2.6	Elektriciteit	9
2.7	Geur	9
2.8	Overzicht emissies	9
3	**Verspreiding**	**11**
3.1	Toetsing aan de luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer	11
3.1.1	Benzeen	11
3.1.2	Stikstof dioxide (NO_2)	12
3.1.3	Zwavel dioxide (SO_2)	14
3.1.4	Fijn stof (PM10)	15
3.1.5	Overzicht toetsing aan de grenswaarden	16
3.2	Effecten op dichtbije woonkernen en natuurbeschermingsgebieden	16
3.2.1	Vluchtige organische stoffen (VOS), zwavelwaterstof (H_2S) en benzeen	20
3.2.2	Stikstof dioxide (NO_2)	21
3.2.3	Zwaveldioxide (SO_2)	21
3.2.4	Fijn stof (PM10)	22
3.2.5	Bijdrage aan verzuring	23
3.2.6	Varende schepen	26
4	**Conclusies**	**28**
4.1	Inleiding	28
4.2	Emissies	28
4.3	Toetsing en resultaten in het kader van de Wm-aanvraag	28
4.4	Toetsing en resultaten in het kader van het MER	29
4.5	Eindconclusie	29
	Referenties	**30**
	Bijlage A: Berekening VOS-emissies	**31**

Bijlage B: Invoergegevens en uitvoer PluimPlus **34**

Bijlage C: Berekeningen benzeenfractie in dampfase **59**

Bijlage D: Emissieberekeningen zeeschepen **60**

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Voor Maasvlakte Olie Terminal (verder MOT genoemd) heeft Tebodin B.V. als onderdeel van de aanvraag voor een uitbreidingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) een toetsing aan de emissie- en luchtkwaliteitseisen uitgevoerd. Deze uitbreidingsvergunning is vereist omdat de MOT voornemens is de opslagcapaciteit op verzoek van één van de participanten uit te breiden met 480.000 m^3. De uitbreiding wordt gerealiseerd in de vorm van vier nieuwe opslagtanks (TK1, TK6, TK7 en TK40) met een inhoud van ieder 120.000 m^3 met bijbehorende voorzieningen. Er is gepland de bijkomende opslagtanks in 2009 in bedrijf te nemen.

Voor details omtrent het functioneren van de genoemde installatie wordt verwezen naar de beschrijving behorende bij de vergunningaanvraag. Voor de ligging van de voorgenomen uitbreiding wordt verwezen naar de lay-out, in bijlage 2 van de vergunningaanvraag.

1.2 Wettelijk kader

1.2.1 Nederlandse Emissierichtlijn (NeR)

Ter beperking en voorkoming van VOS-emissies dient MOT maatregelen toe te passen conform de Nederlandse Emissierichtlijn (NeR). MOT valt onder categorie 3.4.2.1 (Raffinaderijen en ruwe-olieterminals) van de NeR. Waar van toepassing zijn in hoofdstuk 2 per processtap de betreffende NeR-eisen genoemd. Deze VOS-reductie maatregelen gaan, op basis van paragraaf 2.8.6.6 van de NeR, vòòr de algemene emissie-eisen uit NeR. Hiermee wordt voorkomen dat brongerichte aanpak wordt gehinderd door voorschriften met emissie-eisen.

1.2.2 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Sinds 15 november 2007 is de zogenoemde 'Wet luchtkwaliteit' in werking. Met de 'Wet luchtkwaliteit' wordt de wijziging van de Wet milieubeheer op het gebied van luchtkwaliteitseisen (Hoofdstuk 5 Wm) bedoeld. De nieuwe luchtkwaliteitparagraaf stelt grenswaarden aan de luchtkwaliteit. Met betrekking tot de activiteiten van MOT zijn de stoffen benzeen (C_6H_6), stikstofoxiden (NOx), stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM10) en zwaveldioxide (SO_2) van belang. Daarvoor gelden de volgende grenswaarden.

Stof	Jaargemiddelde grenswaarde [µg/m^3]	Etmaalgemiddelde grenswaarde [µg/m^3]
Benzeen	5[1]	-
Stikstofdioxide (NO_2)	40[2]	-
Fijn stof (PM10)	40	50
Zwaveldioxide (SO_2)	20	125

Voor vluchtige organische stoffen (VOS) en zwavelwaterstof (H_2S) zijn geen luchtkwaliteitseisen vastgesteld.

In hoofdstuk 3 is onderzocht in hoeverre in de omgeving voor en na de voorgenomen uitbreiding aan deze luchtkwaliteitseisen wordt voldaan.

[1] Met ingang van 1 januari 2010.
[2] Voor stikstofdioxiden als geheel (NOx) is de jaargemiddelde grenswaarde 30 µg/m^3 ter bescherming van het ecosysteem.

2 Emissies naar de lucht

2.1 Opslagtanks

De uitbreiding van MOT betreft vier opslagtanks met een uitwendig drijvend dak (double deck floating roof) voor ruwe olie. Van de opgeslagen ruwe olie uit deze vier tanks zijn uitdampingverliezen, uitpompverliezen en verdrijvingverliezen te verwachten. De uitdampingverliezen worden veroorzaakt door lekkage langs dakafdichtingen (dakrand, dakdoorvoeringen en naden). Uitpompverlies ontstaat bij het legen van de opslagtank (uitpompen) waarbij het dak zakt en vloeistof aan de wand blijft kleven. Aangezien bij een opslagtank met een drijvend dak geen vrije dampruimte aanwezig is, zijn er geen verdrijvingverliezen behalve bij revisies (onderhoud).

Deze verliezen treden op als emissie van vluchtige organische stoffen (VOS). De ruwe olie bevat een bepaalde fractie benzeen, daarom zal ook benzeen worden geëmitteerd uit de opslagtanks. Voor benzeen stelt de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen (zie 1.2.2).

De bijkomende VOS-emissies dienen in kaart te worden gebracht. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens het *Handboek emissiefactoren voor diffuse emissies en emissies bij op- en overslag* [1]. Hierbij is de berekeningsmethode voor opslagtanks met een uitwendig drijvend dak van toepassing. De berekeningen zijn in bijlage A weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat per opslagtank jaarlijks 8.827 kg aan VOS-emissies optreedt. Voor het geheel van vier opslagtanks is dit 35.310 kg per jaar.

2.1.1 Maatregelen

Voor de opslagtanks van ruwe-olieterminals eist de NeR de volgende maatregelen [4, paragraaf 3.4.2.1]:

NeR-nummer	Maatregel	Invulling MOT
RT2	Het vervangen, dan wel voorzien van een secundaire afdichting, van primaire afdichtingen (seals) om te bereiken dat de spleetbreedte over ten minste 95% van de omtrek van het dak niet meer bedraagt dan 3,2 mm.	De nieuwe opslagtanks zijn voorzien van zowel een primaire afdichting (metalen plaat met stalen veer) als een secundaire afdichting (dubbel afdichting op dakrand). De spleetbreedte bedraagt over de hele omtrek van het dak minder dan 3 mm.
RT9	Het reduceren van de lekverliezen langs aansluitingen en doorvoeringen van extern drijvend dak tanks door het aanbrengen van pakkingen en/of moffen.	Moffen zijn toegepast bij de opslagtanks.

Op basis van de bovenstaande tabel voldoet MOT aan de eisen uit de NeR. Bovendien worden de openingen zoveel mogelijk afgedekt en de tanks zijn wit geschilderd om opwarming door zonnestraling te minimaliseren. Tijdens bijzondere meteorologische omstandigheden worden emissiebeperkende maatregelen genomen conform de van toepassing zijnde DCMR-codes.

Meten, reparaties, onderhoud en inspectie
Alle in de inrichting voorkomende stromen koolwaterstoffen met een dampspanning van 1kPa bij 293,15 K of meer zijn geïnventariseerd en de potentiële lekbronnen vastgelegd in een database. De stromen zijn ingetekend op de P&ID. De bereikbare potentiële lekbronnen zijn vervolgens alle gemeten met een voor deze stoffen geschikte detector. De metingen worden uitgevoerd volgens het *Meetprotocol voor lekverliezen* [6]. Binnen een processtroom zijn de te onderscheiden bronnen gegroepeerd. Omdat niet alle meetpunten zijn gemeten - niet alle meetpunten zijn bereikbaar - is door extrapolatie een debiet voor de gehele groep bepaald.

De vier opslagtanks en bijhorende apparatuur zullen worden inbegrepen in de meetprocedure van MOT. In dit 'Meet- en Beheerssysteem Diffuse Emissies' zijn in totaal 7.460 meetpunten gedefinieerd in de huidige situatie. Door de uitbreiding zullen er ongeveer 360 meetpunten bijkomen. Eventuele lekkages zullen worden gerapporteerd in het lekkagerapport en direct worden gerepareerd. Twee keer per wacht vindt inspectie van de tanks plaats. Gegarandeerd wordt eens in de twee maanden de bovenkant van een tank geïnspecteerd.

2.2 Separatortanks

Op het terrein van MOT worden twee tanks (TK 403, TK 404) gebruikt als olie-waterafscheiders, 'separatorplant' genoemd. Deze olie-waterafscheiders bevatten een fractie van gemorste ruwe olie. Daarom vindt ook bij deze tanks een VOS-emissie (met een fractie benzeen) plaats. Voor de huidige situatie zijn in het milieujaarverslag van 2006 [2] de VOS-emissies van deze olie-waterafscheiders gerapporteerd als 13.218 kg/jaar.

Ook de voorgenomen uitbreiding zal deze twee bestaande separatortanks aanspreken waardoor de doorzet rechtevenredig zal verhogen. Een realistische aanname is dat de VOS-emissie afkomstig van de separatortanks rechtevenredig toeneemt als gevolg van de uitbreiding. Dit komt overeen met 1.470 kg per jaar.

2.3 Apparatuur

Bij de nieuwe opslagtanks hoort apparatuur waar lekverliezen kunnen optreden, bijvoorbeeld bij bijkomende afsluiters, kleppen of 'open eindleidingen'. De VOS-emissie van apparatuur is in 2006 gemeten volgens het Meetprotocol voor lekverliezen. Deze metingen resulteerden in 316 kg emissie in 2006 [2]. Conservatief kan worden aangenomen dat door de uitbreiding met vier opslagtanks deze emissie rechtevenredig toeneemt. Dit komt overeen met 35 kg per jaar.

Zoals de opslagtanks zal ook de bijhorende apparatuur worden opgenomen in het 'Meet- en Beheerssysteem Diffuse Emissies' van MOT (zie 2.1.1 meten, reparaties, onderhoud en inspectie).

2.4 Scheepsbeladingen

VOS-emissies worden tevens veroorzaakt bij het laden van een schip met ruwe olie uit de opslagtanks. Voor het beladen van schepen van ruwe-olieterminals eist de NeR de volgende maatregel [4, paragraaf 3.4.2.1]:

	Maatregel	Invulling MOT
RT3	Het condenseren of op andere wijze terugwinnen of vernietigen van vrijkomende dampen als gevolg van de belading van lichters ruwe olie, op steigers waar een dampverwerkingsinstallatie (DVI) aanwezig is.	Bij de steigers van MOT is geen dampverwerkingsinstallatie toegepast.

De belading van schepen met ruwe olie uit de opslagtanks vindt bij MOT slechts incidenteel plaats (circa een keer per jaar). Daarom is ter beperking van deze emissiebron geen dampverwerkingsinstallatie toegepast. De overslaggerelateerde emissies zijn in het milieujaarverslag 2006 berekend conform het *Handboek emissiefactoren* [1] op 11.992 kg. Door de uitbreiding zal het aantal beladingen niet toenemen. Daarom vinden geen extra overslaggerelateerde emissies plaats na de uitbreiding.

2.5 Scheepvaart

De aanvoer van ruwe olie vindt plaats per zeegaande tanker. Door de uitbreiding met vier opslagtanks neemt de jaarlijkse doorzet aan ruwe olie van MOT toe. Het aantal zeegaande tankers zal met circa 16 per jaar toenemen. Het draaien van de motor van de schepen veroorzaakt verbrandingsemissies. Deze zijn in kaart gebracht op basis van de emissiefactoren uit de TNO-rapportage *Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied* [5]. Er is uitgegaan van zeeschepen van 150.000 brt (bruto register ton) die stookolie als brandstof verbruiken.

Stilliggende schepen
Tijdens het liggen van de tanker aan de kade draait de motor ter opwekking van energie en ontstaan verbrandingsemissies. Een aangemeerde tanker maakt deel uit van de inrichting. De betreffende emissies moeten daarom voor de aanvraag van de Wm-vergunning worden beschouwd.

Als lostijd is 28 uur per schip aangenomen. Volgens de TNO-rapportage[3] verbruikt een schip tijdens het stilliggen 49 ton brandstof, uitgaande van zeeschepen. Dit komt overeen met een uitstoot van 1.800 kg NOx, 1.500 kg SO_2 en 233 kg fijn stof (PM10) per schip. Jaarlijks verhoogt de uitbreiding de emissie van NOx met 29 ton, van SO_2 met 1,6 ton en van fijn stof met 3,7 ton.

Als brandstof van de tankers is uitgegaan van *blended fuel* (50% diesel en 50% zware olie) volgens de TNO-rapportage. Echter, in de berekeningsmethode van TNO gaat men uit van een zwavelgehalte van 3% in stookolie en dus 1,5% in de blended fuel. Dit zwavelgehalte is echter van toepassing op varende schepen. Het beleid is erop gericht om te land slechts het verstoken van stookolie met een laag zwavelgehalte toe te laten.
In het kader van Europees beleid zal in de toekomst een maximum zwavelgehalte van 0,2% (in 2008 te verlagen tot 0,1%) gelden voor gasolie voor de scheepvaart die in de EU verkocht wordt, alsmede voor scheepsbrandstoffen. Dit betekent dat de tankers ook laagzwavelige stookolie aan boord moeten hebben. Het maximale zwavelgehalte wordt dan zowel voor stookolie als voor diesel 0,1%. Dit betekent dat de mengverhouding van de blended fuel niet meer uitmaakt, als verschillen in stookwaarde tussen dieselolie en stookolie worden verwaarloosd.

De emissieberekening van de stilliggende zeeschepen is bijgevoegd in bijlage D.

Varende schepen
Volgens de TNO-rapportage verbruikt een varend zeeschip 9,6 g brandstof per bruto register ton (brt) en per gevaren kilometer. Voor de uitbreiding is de emissie van de varende schepen in kaart gebracht vanaf de ingang van de Nieuwe waterweg tot de steiger van MOT (zie tabel in paragraaf 2.8). Als brandstof van de tankers is uitgegaan van *blended fuel* (50% diesel en 50% zware olie) volgens de TNO-rapportage. De emissieberekening van de varende zeeschepen is bijgevoegd in bijlage D.

[3] Zie referentie [5, paragraaf 2.3.3, tabel 2.5 en 2.2]

2.6 Elektriciteit

Het geplande geïnstalleerde vermogen van de uitbreiding met vier tanks bedraagt naar verwachting 796 kW (477,5 * 5/3) voor mixers, verlichting, instrumentatie, *motor operated valves* (MOV) en overige voorzieningen. De benodigde elektriciteit wordt door derden geleverd waardoor geen verbrandingsemissies ter opwekking van stroom op het terrein ontstaan. Anders dan voor ruimteverwarming zijn er geen stookinstallaties voorzien.

2.7 Geur

Door de reeds getroffen maatregelen is er geen geuroverlast gedurende normaal bedrijf. Op basis van de geurrapportage van de DCMR zijn in het jaar 2006 (in de situatie met 36 opslagtanks) geen stankklachten aan MOT toegeschreven. In 2005 en 2007 zijn er telkens zes stankklachten toegeschreven aan MOT. De stankklacht in 2005 betrof 1 dag waarop een schip vanuit de opslagtanks werd beladen met ruwe olie. De klacht in 2007 was te relateren aan incidentele ventilatie na lossing.
Door de uitbreiding zal de hoeveelheid te laden ruwe olie niet toenemen. Om deze reden is extra stankoverlast als gevolg van de vier bijkomende opslagtanks niet te verwachten.

2.8 Overzicht emissies

De volgende tabel geeft een samenvatting van de emissietoename als gevolg van de uitbreiding:

Processtap/unit	VOS [kg/jaar]	NOx [kg/jaar]	SO_2 [kg/jaar]	PM10 [kg/jaar]
Uitdampingverliezen opslagtanks (lekkage langs seal)	33 160	-	-	-
Uitpompverliezen opslagtanks (bij legen van de tank – uitdampen natte tankwand)	1 928	-	-	-
Verdrijvingverliezen opslagtanks (emissie bij onderhoud bij helemaal legen van de tank)	220	-	-	-
Verliezen separatortanks	1 470	-	-	-
Apparatuur	35	-	-	-
Scheepsbeladingen	0	-	-	-
Schepen stilliggen	-	29 000	1 658	3 730
Schepen varen	-	14 500	5 200	800
Totaal	**36 815**	**43 500**	**6 858**	**4 530**

VOS-emissies ten opzichte van de huidige situatie
Om een beter beeld te verkrijgen over de effecten van de uitbreiding omtrent de emissies van vluchtige organische stoffen is in onderstaande tabel de bijdrage van de vier bijkomende opslagtanks, de apparatuur, de verhoogde doorzet van de olie-waterafscheiders en de schipbeladingen vergeleken met de betreffende emissie in 2006. Ten opzichte van de huidige situatie (milieujaarverslag 2006) bedraagt de bijdrage van de uitbreiding 10,5%.

Bron VOS-emissie	Situatie 2006 [2] [kg/jaar]	Bijdrage door uitbreiding [kg/jaar]
Opslagtanks	324 000	35 310
Separatortanks	13 200	1 470
Scheepsbeladingen	12 000	0
Apparatuur	320	35
Totaal	**349 500**	**36 815**

3 Verspreiding

3.1 Toetsing aan de luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

De uitbreiding van MOT met vier opslagtanks en de daarmee verbonden scheepvaartbewegingen veroorzaken emissies van VOS (met een fractie benzeen), NOx, SO_2 en PM10 (zie hoofdstuk 2). Voor de aanvraag van de milieuvergunning dient te worden onderzocht welke invloed deze uitstoot heeft op de concentraties van deze stoffen in de omgeving. Ook na de uitbreiding dient de luchtkwaliteit te voldoen aan de grenswaarden van de Wet milieubeheer. Daartoe zijn de immisies op een receptorrooster (4x4 kilometer rond de inrichting) berekend middels het programma PluimPlus 3.6 van TNO. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2009 wanneer de opslagtanks in bedrijf zullen worden genomen. Hieronder wordt per stof de situatie zonder uitbreiding en de situatie met de uitbreiding beschouwd.

3.1.1 Benzeen

Voor vluchtige organische stoffen (VOS) als groep bestaat geen grenswaarde waaraan de luchtkwaliteit moet voldoen. De lekverliezen van de apparatuur en de opslagtanks bevatten deels benzeen waarvoor de Wet milieubeheer wél een jaargemiddelde grenswaarde voorschrijft (5 $\mu g/m^3$ vanaf 2010).

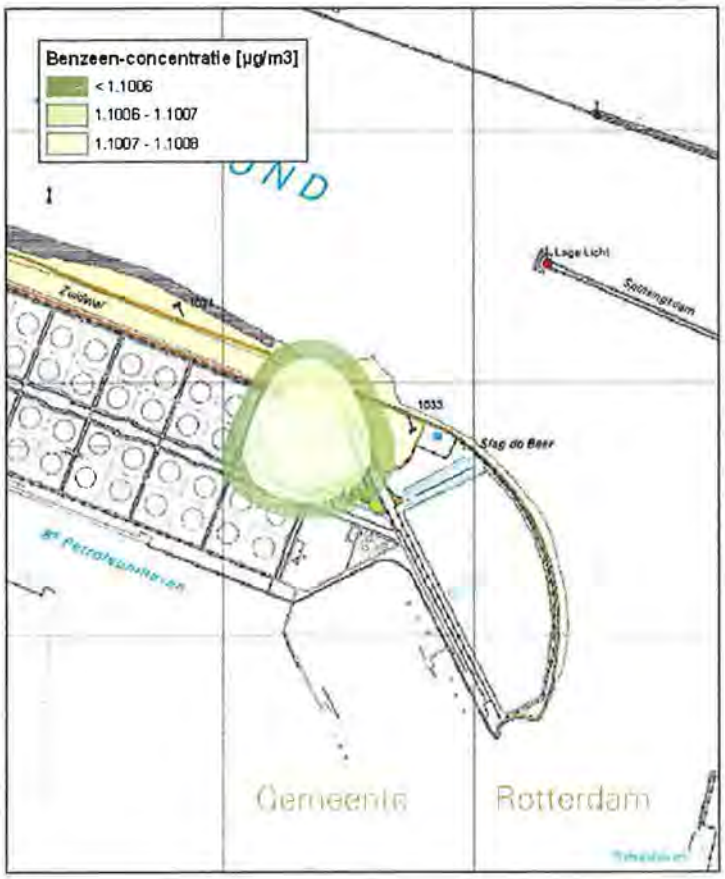
Van de berekende jaarlijkse VOS-emissie van de uitbreiding is middels de gewichtsfractie en de dampdruk van benzeen in de ruwe olie de benzeenemissie berekend conform het handboek *Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag*. Daaruit blijkt dat de benzeenemissie 0,03% van de VOS-emissie bedraagt. Dit komt overeen met een jaarlijkse benzeenemissie van 9,3 kg als gevolg van de uitbreiding (opslagtanks, apparatuur en separatortanks). De berekening is bijgevoegd in bijlage C.

In het verspreidingsmodel is de emissie van de uitbreiding verdeeld over de vier opslagtanks.[4] De invloed van deze emissie op de omgeving is hieronder omschreven. De in- en uitvoer van PluimPlus is weergegeven in bijlage B.

Situatie zonder uitbreiding
De achtergrondconcentratie van benzeen wordt voor ieder km^2-vak in Nederland jaarlijks in kaart gebracht door het *Milieu- en Natuur Planbureau*. De achtergrondconcentratie bedraagt op de locatie 1,1 $\mu g/m^3$ in 2009.

Situatie met uitbreiding
De bijdrage van de uitbreiding aan de benzeenconcentratie is hieronder grafisch weergegeven. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de uitbreiding.

[4] Omdat de invoer van PluimPlus 3.6 een beperkte diameter bij een vaste bronhoogte toelaat zijn per opslagtank vier emissiebronnen met een VOS-emissie van 0,25 kg/uur gemodelleerd (zie de invoergegevens in de bijlage).



De bijdrage van de uitbreiding ligt binnen de nauwkeurigheidsmarge. Ook na de uitbreiding blijft de benzeenconcentratie met een maximale jaargemiddelde concentratie van 1,10 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 5 µg/m^3. De benzeenconcentratie voldoet daarmee aan de eisen uit de Wet milieubeheer.

3.1.2 Stikstof dioxide (NO_2)

NO_2 wordt geëmitteerd door de toename in scheepvaartbewegingen. Terwijl ruwe olie wordt gelost vormen de stilliggende tankers (draaiende motor) onderdeel van de inrichting. Daarom dient de NO_2 emissie tijdens het lossen meegenomen te worden en moet aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde NO_2-concentratie (40 µg/m^3) worden getoetst.

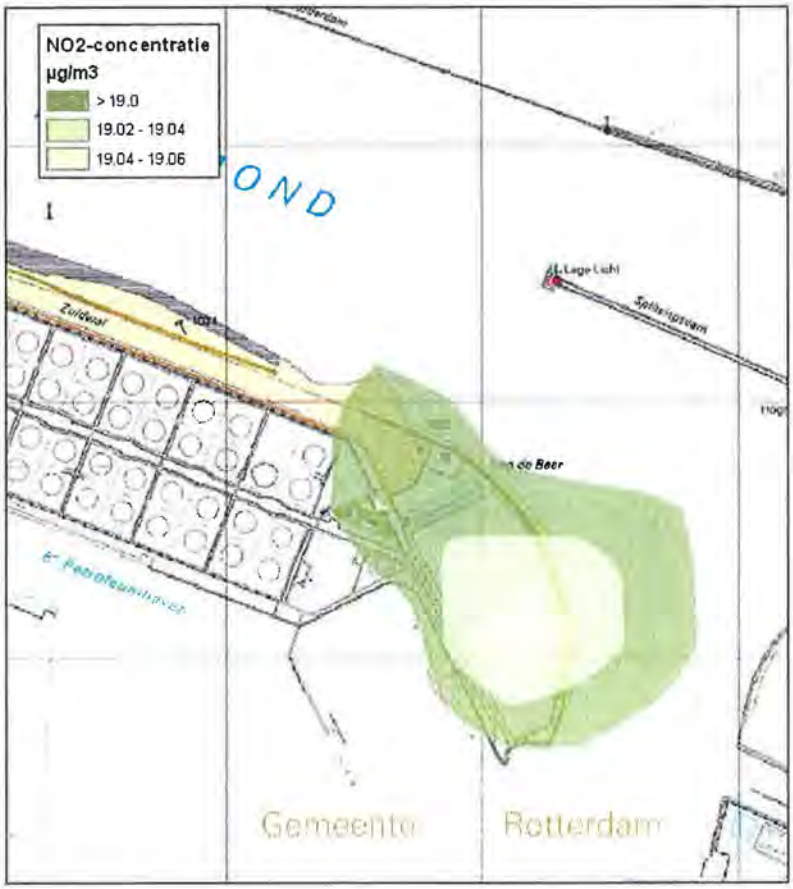
De jaarlijkse NO_2-emissie tijdens het stilliggen bedraagt 29 ton (zie 2.5). De lostijd per tanker bedraagt 28 uur en als gevolg van de uitbreiding neemt het aantal scheepvaartbewegingen met 16 schepen per jaar toe. In PluimPlus is voor deze berekening een tijdprofiel aangemaakt. De in- en uitvoer van PluimPlus is weergegeven in bijlage B.

Situatie zonder uitbreiding

De achtergrondconcentratie van NO_2 wordt voor ieder km^2-vak in Nederland jaarlijks in kaart gebracht door het *Milieu- en Natuur Planbureau*. De achtergrondconcentratie bedraagt op de locatie 18,9 µg/m^3 in 2009.

Situatie met uitbreiding

De bijdrage van de uitbreiding aan de NO_2-concentratie is hieronder grafisch weergegeven. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de uitbreiding.



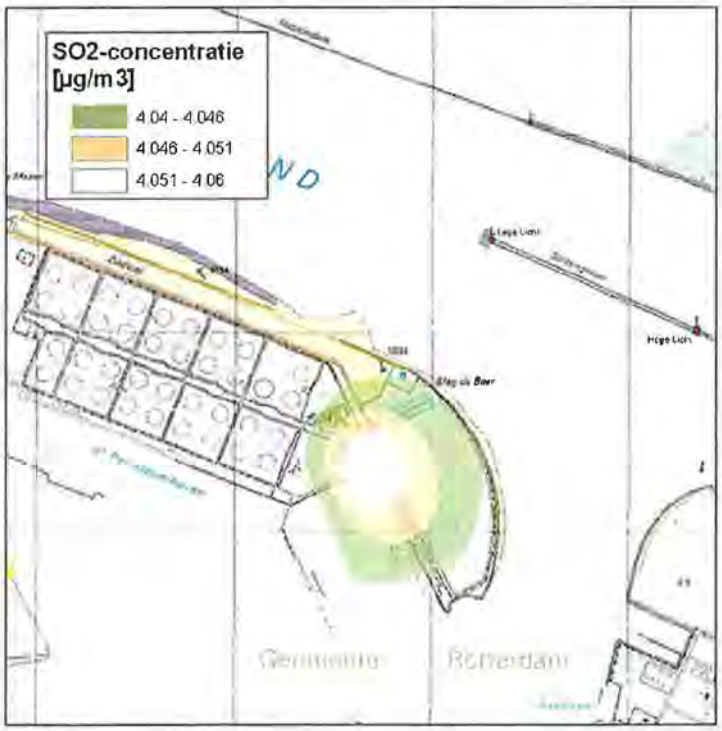
De bijdrage van de uitbreiding ligt binnen de nauwkeurigheidsmarge. Ook na de uitbreiding blijft de NO_2-concentratie met een maximale jaargemiddelde concentratie van 19,06 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m^3. De concentratie voldoet daarmee aan de eisen uit de Wet milieubeheer.

3.1.3 Zwavel dioxide (SO_2)

SO_2 wordt geëmitteerd door de toename in scheepvaartbewegingen. Terwijl ruwe olie wordt gelost vormen de stilliggende tankers (draaiende motor) onderdeel van de inrichting. Daarom dient de SO_2-emissie tijdens het lossen meegenomen te worden en moet aan de grenswaarden voor SO_2 worden getoetst. De jaargemiddelde grenswaarde bedraagt 20 µg/m^3 en de een etmaalgemiddelde grenswaarde 125 µg/m^3. De etmaalgemiddelde grenswaarde mag niet meer dan drie dagen per jaar worden overschreden.
De jaarlijkse SO_2-emissie veroorzaakt tijdens het stilliggen bedraagt 1.658 kg. (zie 2.5). De lostijd per tanker bedraagt 28 uur en als gevolg van de uitbreiding neemt het aantal scheepvaartbewegingen met 16 schepen per jaar toe. In PluimPlus is voor deze berekening een tijdprofiel aangemaakt. De in- en uitvoer van PluimPlus is weergegeven in bijlage B.

Situatie zonder uitbreiding
De achtergrondconcentratie van SO_2 wordt voor ieder km^2-vak in Nederland jaarlijks in kaart gebracht door het *Milieu- en Natuur Planbureau*. De achtergrondconcentratie bedraagt op de locatie 4,027 µg/m^3 in 2009. De etmaalgemiddelde grenswaarde wordt op geen dag overschreden.

Situatie met uitbreiding
De bijdrage van de uitbreiding aan de SO_2-concentratie is hieronder grafisch weergegeven. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de uitbreiding.



Ook na de uitbreiding blijft de SO_2-concentratie met een maximale jaargemiddelde concentratie van 4,057 µg/m^3 ruim onder de grenswaarde van 20 µg/m^3. Door de uitbreiding ontstaat geen extra dagoverschrijding van de etmaalgemiddelde grenswaarde. De concentraties voldoen daarmee aan de eisen uit de Wet milieubeheer.

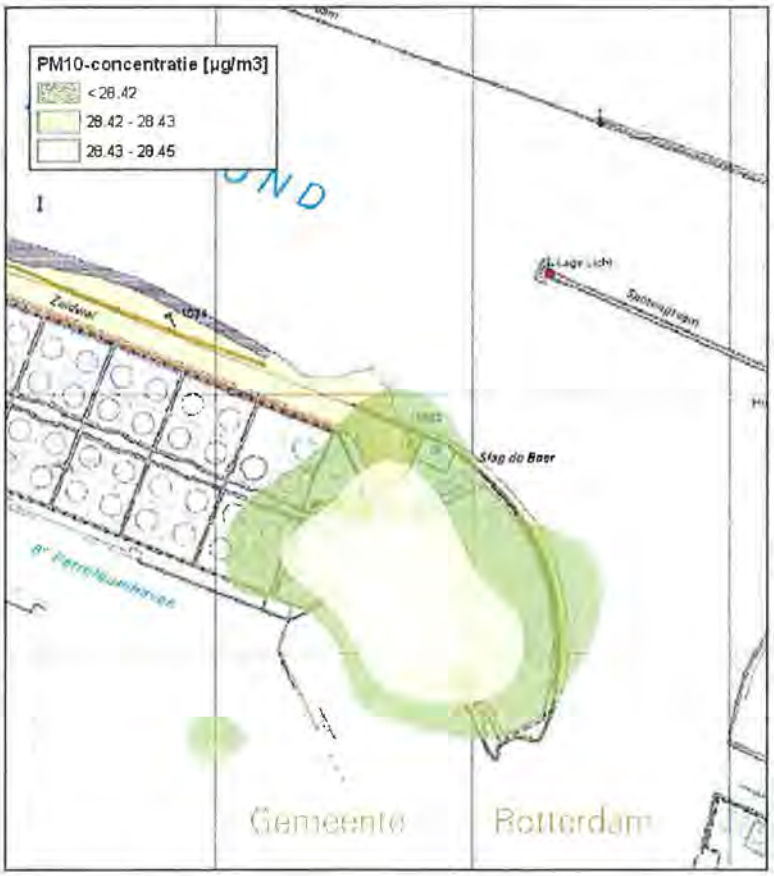
3.1.4 Fijn stof (PM10)

PM10 wordt geëmitteerd door de toename in scheepvaartbewegingen. Terwijl ruwe olie wordt gelost vormen de stilliggende tankers (draaiende motor) onderdeel van de inrichting. Daarom dient de PM10-emissie tijdens het lossen meegenomen te worden en moet aan de PM10-grenswaarden worden getoetst. De jaargemiddelde grenswaarde bedraagt 40 µg/m^3 en de etmaalgemiddelde grenswaarde 50 µg/m^3. De etmaalgemiddelde grenswaarde mag niet meer dan 35 dagen per jaar worden overschreden.

De jaarlijkse PM10-emissie veroorzaakt tijdens het stilliggen bedraagt 3,7 ton (zie 2.5). De lostijd per tanker bedraagt 28 uur en als gevolg van de uitbreiding neemt het aantal scheepvaartbewegingen met 16 schepen per jaar toe. In PluimPlus is voor deze berekening een tijdprofiel aangemaakt. De in- en uitvoer van PluimPlus is weergegeven in bijlage B.

Situatie zonder uitbreiding
De achtergrondconcentratie van PM10 wordt voor ieder km^2-vak in Nederland jaarlijks in kaart gebracht door het *Milieu- en Natuur Planbureau.* De jaargemiddelde achtergrondconcentratie bedraagt op de locatie 28,38 µg/m^3 in 2009. De etmaalgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m^3 wordt in de situatie zonder uitbreiding op 18 dagen overschreden.

Situatie met uitbreiding
De bijdrage van de uitbreiding aan de PM10-concentratie is hieronder grafisch weergegeven. De concentratie is de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage door de uitbreiding.



De bijdrage van de uitbreiding ligt binnen de nauwkeurigheidsmarge. Ook na de uitbreiding blijft de PM10-concentratie met een maximale jaargemiddelde concentratie van 28,45 µg/m^3 ruim onder de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m^3. Door de uitbreiding ontstaat geen extra dag overschrijding van de etmaalgemiddelde grenswaarde. De concentraties voldoen daarmee aan de eisen uit de Wet milieubeheer.

3.1.5 Overzicht toetsing aan de grenswaarden

De onderstaande tabel geeft een overzicht over de achtergrondconcentraties en de bijdrage van de uitbreiding voor de stoffen waarvoor is getoetst aan de eisen van de Wet milieubeheer. Voor alle stoffen wordt aan de grenswaarden voldaan.

Stof	Jaargemiddelde grenswaarde [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie 2009 [µg/m^3]	Maximale bijdrage project [µg/m^3]	Totaal [µg/m^3]
Benzeen	5	1,100	0,001	1,101
NO_2	40[1]	18,900	0,160	19,060
SO_2	20	4,027	0,030	4,057
PM10	40	28,380	0,071	28,451

[1] Voor de Natura 2000-gebieden is als grenswaarde 30 µg/m^3 gehanteerd.

3.2 Effecten op dichtbije woonkernen en natuurbeschermingsgebieden

Voor de milieueffectrapportage (MER) van de uitbreiding is het belangrijk, naast de toetsing aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer, ook te onderzoeken welke invloed de uitbreiding heeft op bepaalde 'gevoelige receptorpunten'.

Als gevoelige receptor kan zowel een woonkern als een natuurbeschermingsgebied (gebieden die vallen onder de Europese habitat- en/of vogelrichtlijn en Natura2000-gebieden). In de omgeving zijn de volgende gevoelige receptoren vastgesteld in dit onderzoek:[5]

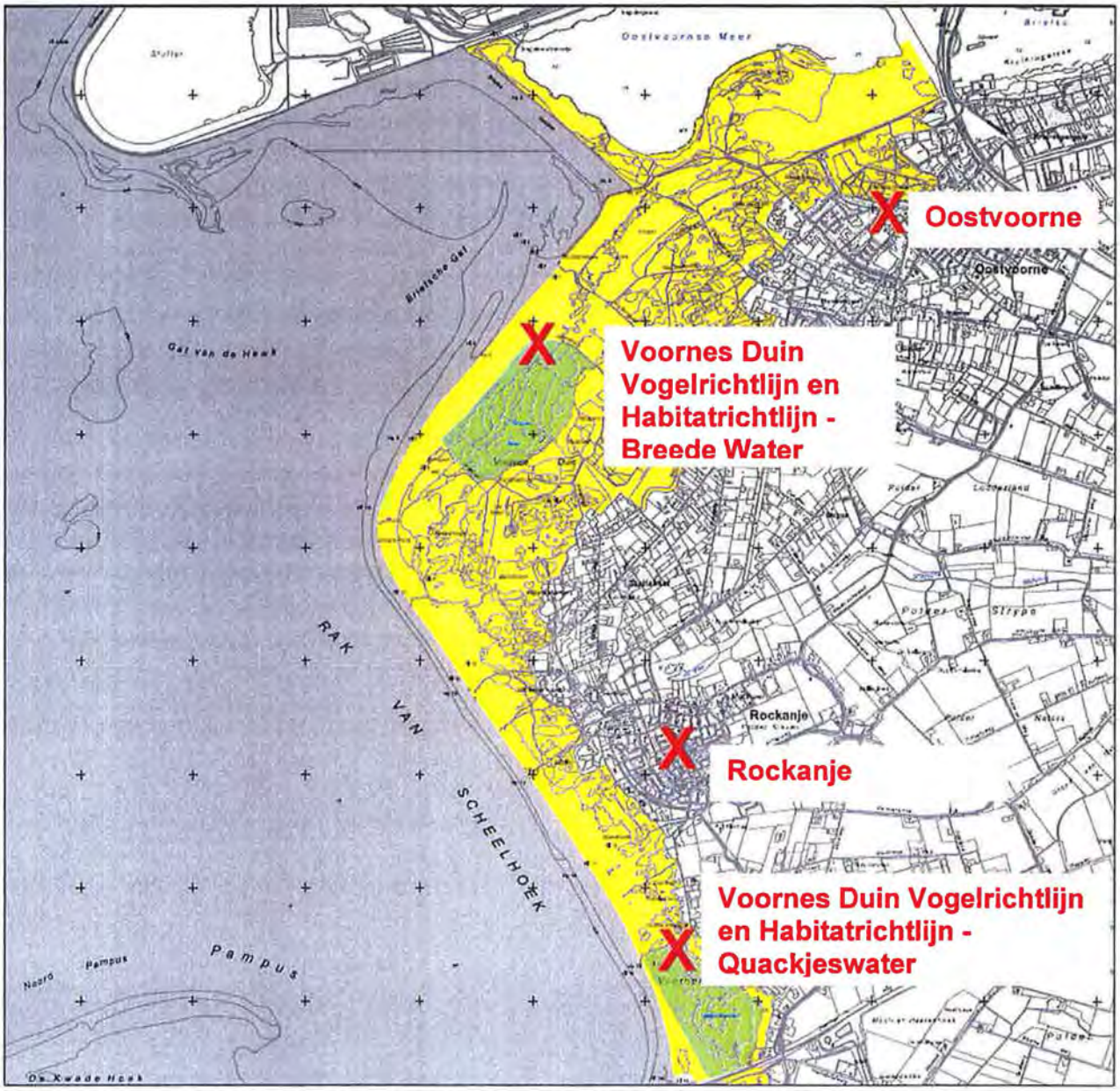
Gevoelige receptor	X	Y
Verkeerscentrale Hoek van Holland	67400	444300
Rockanje	64300	432300
Oostvoorne	66000	437000
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	71000	449800
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	66900	445100
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	72000	443100
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	62500	438400
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	63000	435800
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	64300	430600
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Ingang Nieuwe Waterweg)	62500	445000
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust Maasvlakte 1, EON centrale)	60625	442375

In de drie kaarten hieronder zijn de bovengenoemde receptorpunten (rode kruisjes), de opslagtankuitbreiding en de scheepvaartroute van de bijkomende tankers (blauw) weergeven.

[5] Voor ieder gevoelig gebied is de receptor conservatief meest dichtbij de inrichting MOT gekozen.

1 Bron: Ministerie van LNV, Directie natuur en Directie Regionale Zaken. Natura 2000-gebied #113 overzichtskaart Voordelta

2 Bron: Ministerie van LNV, Directie natuur en Directie Regionale Zaken. Natura 2000 gebied #99 Solleveld en Kapitteldunen



3 Bron: Ministerie van LNV, Directie natuur en Directie Regionale Zaken. Natura 2000 gebied #100 Voornes Duin

Voor de toetsing op de receptorpunten is de bijdrage van de uitbreiding op de concentraties berekend middels PluimPlus 3.6.

3.2.1 Vluchtige organische stoffen (VOS), zwavelwaterstof (H_2S) en benzeen

In het verspreidingsmodel is de VOS-emissie van de uitbreiding verdeeld over de vier opslagtanks.[6] De volgende tabel geeft de berekende jaargemiddelde bijdrage van de inrichting op deze punten weer (2e kolom). De verdampingsverliezen van de opslagtanks en de lekverliezen van de apparatuur bevatten ook fracties zwavelwaterstof (H_2S) en benzeen (C_6H_6). Voor deze stoffen is de bijdrage op de receptorpunten tevens individueel berekend.

De concentratie van H_2S in de dampfase bedraagt circa 600 ppm; dit komt overeen met een gewichtsaandeel van 0,06% van de VOS-emissies. Deze aanname voor de H_2S-concentratie is gebaseerd op gasmetingen aan boord van ruwe olie tankers bij aankomst bij MOT. De 3e kolom geeft de bijdrage van de uitbreiding aan de H_2S-concentratie weer.

De berekening van de benzeenfractie in de VOS-emissie is besproken in de eerdere toetsing aan de eisen uit de Wet milieubeheer en is terug te vinden in bijlage C. De 4e kolom geeft de achtergrondconcentratie van benzeen op de receptorpunten weer.[7] De bijdrage aan de benzeenconcentratie als gevolg van deze emissie is weergegeven in de 5e kolom. De 6e kolom geeft de relatieve benzeenbijdrage ten opzichte van de grenswaarde.

Receptor	Bijdrage VOS [µg/m³]	Bijdrage H_2S [µg/m³]	Achtergrond benzeen [µg/m³]	Bijdrage benzeen [µg/m³]	Bijdrage t.o.v. grenswaarde benzeen
Verkeerscentrale Hoek van Holland	0,125	0,00008	1,00	0,00003	0,0006%
Rockanje	0,020	0,00001	0,90	≈ 0	≈ 0%
Oostvoorne	0,040	0,00002	1,00	0,00001	0,0002%
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,034	0,00002	1,00	0,00001	0,0002%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	0,137	0,00008	0,90	0,00003	0,0006%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,040	0,00002	1,10	0,00001	0,0002%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,044	0,00003	0,90	0,00001	0,0002%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,030	0,00002	0,90	0,00001	0,0002%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,017	0,00001	1,00	≈ 0	≈ 0%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	0,162	0,00010	0,80	0,00004	0,0008%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,101	0,00006	0,90	0,00003	0,0006%

De hoogste relatieve jaargemiddelde bijdrage ten opzichte van de grenswaarde bedraagt voor benzeen 0,0008% in de Voordelta bij de ingang van de Nieuwe Waterweg. Overal wordt ruim voldaan aan de luchtkwaliteitseisen. Voor VOS en H_2S zijn geen gegevens over de achtergrondconcentratie (GCN) bekend.

[6] Omdat de invoer van PluimPlus 3.6 een beperkte diameter bij een vaste bronhoogte toelaat zijn per opslagtank vier emissiebronnen met een VOS-emissie van 0,25 kg/uur gemodelleerd (zie de invoergegevens in de bijlage).
[7] De achtergrondconcentratie is voor de verschillende receptorpunten voor het toetsjaar 2009 berekend met PlumPlus 3.6.

3.2.2 Stikstof dioxide (NO_2)

Net zoals voor de toetsing aan de luchtkwaliteiteisen van de Wet milieubeheer zijn de emissies van de aangemeerde tankers gemodelleerd. De volgende tabel geeft de berekende jaargemiddelde bijdrage weer (2e kolom). De 3e kolom geeft de NO2-achtergrondconcentratie weer7. De 4e kolom geeft de relatieve NO2-bijdrage ten opzichte van de grenswaarde.

Receptor	Bijdrage NO_2 [µg/m^3]	Achtergrond NO_2 [µg/m^3]	Bijdrage t.o.v. grenswaarde[1]
Verkeerscentrale Hoek van Holland	0,045	21,413	0,113%
Rockanje	0,003	17,924	0,008%
Oostvoorne	0,006	19,301	0,015%
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,009	25,164	0,030%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	0,036	20,812	0,120%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,013	25,339	0,043%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,010	17,123	0,033%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,005	17,649	0,017%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,003	18,074	0,010%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Ingang Nieuwe Waterweg)	0,026	17,006	0,087%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,012	16,680	0,040%

[1] Voor de Natura 2000-gebieden is als grenswaarde 30 µg/m^3 gehanteerd.

De hoogste relatieve jaargemiddelde bijdrage bedraagt 0,12% ter plaatse van Solleveld en Kapittelduinen – Hoek van Holland. Overal wordt ruim voldaan aan de luchtkwaliteitseisen voor NO_2.

3.2.3 Zwaveldioxide (SO_2)

Net zoals voor de toetsing aan de luchtkwaliteiteisen van de Wet milieubeheer zijn de emissies van de aangemeerde tankers gemodelleerd. De volgende tabel geeft de berekende jaargemiddelde bijdrage weer (2^e kolom). De 3^e kolom geeft de SO_2-achtergrondconcentratie weer.[7] De 4^e kolom geeft de relatieve SO_2-bijdrage ten opzichte van de grenswaarde.

Receptor	Bijdrage SO_2 [µg/m^3]	Achtergrond SO_2 [µg/m^3]	Bijdrage t.o.v. grenswaarde
Verkeerscentrale Hoek van Holland	0,0023	4,2021	0,012%
Rockanje	0,0002	3,4501	0,001%
Oostvoorne	0,0005	4,1745	0,003%
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,0005	3,7777	0,003%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	0,0023	4,0271	0,012%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,0006	4,7030	0,003%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,0006	3,7998	0,003%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,0003	3,7499	0,002%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,0002	3,4002	0,001%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Ingang Nieuwe Waterweg)	0,0016	3,8521	0,008%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,0012	3,7271	0,006%

De hoogste relatieve jaargemiddelde bijdrage bedraagt 0,012% bij Verkeerscentrale Hoek van Holland en ter plaatse van Solleveld en Kapittelduinen - Hoek van Holland. In de situatie met uitbreiding wordt op alle punten ruim voldaan aan de luchtkwaliteitseisen voor SO_2.

3.2.4 Fijn stof (PM10)

Net zoals voor de toetsing aan de luchtkwaliteiteisen van de Wet milieubeheer zijn de emissies van de aangemeerde tankers gemodelleerd. De volgende tabel geeft de berekende jaargemiddelde bijdrage weer (2^e kolom). De 3^e kolom geeft de PM10-achtergrondconcentratie weer.[7] De 4^e kolom geeft de relatieve PM10-bijdrage ten opzichte van de grenswaarde.

Receptor	Bijdrage PM10 [µg/m^3]	Achtergrond PM10 [µg/m^3]	Bijdrage t.o.v. grenswaarde
Verkeerscentrale Hoek van Holland	0,0073	30,213	0,0183%
Rockanje	0,0007	24,111	0,0018%
Oostvoorne	0,0010	25,571	0,0025%
Solleveld en Kapitteldunen (Ter Heijde, Monster)	0,0016	24,926	0,0040%
Solleveld en Kapitteldunen (Hoek van Holland)	0,0063	28,455	0,0158%
Solleveld en Kapitteldunen (Staelduinse Bosch)	0,0021	26,462	0,0053%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,0018	26,512	0,0045%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,0010	25,423	0,0025%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,0006	23,913	0,0015%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Ingang Nieuwe Waterweg)	0,0061	25,285	0,0153%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,0035	24,864	0,0088%

De hoogste relatieve jaargemiddelde bijdrage bedraagt 0,018% op de verkeerscentrale Hoek van Holland. Er wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen voor PM10.

3.2.5 Bijdrage aan verzuring

De bodem en het water verzuren door bepaalde vervuilende gassen. Belangrijk zijn SO_2 en NO_2. Deze verzurende stoffen komen via de lucht of het (regen)water in de grond terecht (depositie). Een deel van de NO_2 en SO_2 slaat rechtstreeks neer op de aarde (droge depositie). Een ander deel lost op in de wolken en komt met regen, mist of sneeuw naar beneden (natte depositie). SO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in zwavelzuur (H_2SO_4); NO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in salpeterzuur (HNO_3).

De gevoeligheid van de habitattypen, zoals het Voornes Duin en Solleveld en Kapitelduinen, voor verzuring is in kaart gebracht door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (zie onderstaande tabel). De meest kritische drempelwaarde voor depositie is gebaseerd op 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen'[8].

[8] Opgesteld door: Dick Bal & Henk Beije (LNV, Directie Kennis), Han van Dobben (Alterra) en Arjen van Hinsberg (Milieu- en NatuurPlanbureau), Ministerie van LNV, Directie Kennis, juli 2006

Habitattype	Voordelta	Voornes Duin	Solleveld/ Kapittel-duinen	Drempelwaarde depositie [mol/ha/jaar]
H1110 - Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken	X			-
H1140 - Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	X			-
H1310 - Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten	X			-
H1320 - Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)	X			-
H1330 - Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)	X			2.500
H2120 - Wandelende duinen op de strandwal met *Ammophila arenaria* ("witte duinen")		X	X	1.650[1]
H2130 - Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ("grijze duinen")		X	X	1.300
H2160 - Duinen met *Hippophaë rhamnoides*		X	X	1.700
H2170 - Duinen met *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*)		X	n.v.t.	2.200
H2180 - Beboste duinen van het Atlantische, continentale en boreale gebied		X	X	2.400[2]
H2190 - Vochtige duinvalleien		X	X	1.300
H6410 - Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Molinion caeruleae*)		X	n.v.t.	1.300

- In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' (LNV, 2006) zijn geen kritische drempelwaarde voor mariene habitattypen beschreven.
[1] Deze waarde geldt voor (kalkrijke) natuurdoeltypen.
[2] In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' (LNV, 2006) is geen drempelwaarde genoemd. Om deze reden is de waarde voor duindoornstruwelen overgenomen.

De meest kritische drempelwaarde geldt voor de meest gevoelige habitattypen: 'vastgelegde kustduinen en kruidvegetatie' (2130) en 'vochtige duinvalleien' (2190). Deze habitattypen komen beide voor in de Natura 2000-gebieden Voornes Duin en Solleveld/Kapittelduinen. Uit de rapportage blijkt dat voor deze gebieden een depositie van 1.300 mol/ha/jaar de meest een kritische drempelwaarde is. De totale bijdrage van de uitbreiding aan de verzuring is gebaseerd op de totale depositie (nat en droog) van NO_2 en SO_2 is aan deze meest kritische depositiewaarde worden getoetst.

De deposities van de stoffen NO_2 en SO_2 zijn bepaald met behulp van PluimPlus 3.6. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen droge en natte depositie. Op de receptorpunten veroorzaakt de uitbreiding de volgende deposities:

Receptor	Natte depositie NO_2 [mol/ha/jaar]	Droge depositie NO_2 [mol/ha/jaar]	Natte depositie SO_2 [mol/ha/jaar]	Droge depositie SO_2 [mol/ha/jaar]
Verkeerscentrale Hoek v Holland	0,224	0,620	0,015	0,206
Rockanje	0,004	0,045	0,001	0,015
Oostvoorne	0,023	0,110	0,002	0,037
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,097	0,107	0,006	0,045
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	0,476	0,490	0,021	0,212
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,113	0,206	0,006	0,050
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,009	0,189	0,001	0,044
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,002	0,078	0,001	0,025
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,004	0,038	0,001	0,012
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	0,304	0,407	0,009	0,134
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (EON centrale)	0,073	0,111	0,001	0,032

De depositie van SO_2 en NO_2 wordt omgerekend naar totale verzurende depositie in mol/ha/jaar. De totale bijdrage van het project aan de verzuring is weergegeven in de 2e kolom in de onderstaande tabel. De derde kolom geeft de totale verzuring die voor 2006 is vastgesteld op de receptorpunten. Deze is voor ieder km^2-vak in Nederland jaarlijks in kaart gebracht door het *Milieu- en Natuur Planbureau.* [9] In de 5e kolom is de bijdrage van de uitbreiding aan de verzuring weergegeven als percentage van de kritische depositie.

[9] Omdat verzuring geen criteria voor toetsing, interpoleert PluimPlus de achtergrondconcentraties niet naar 2009. Daarom is bij deze vergelijking de achtergrondconcentratie van 2006 gehanteerd.

Receptor	Totale bijdrage depositie [mol ha/jaar]	Verzuring in 2006 [mol /ha/jaar]	Kritische depositie [mol ha/jaar]	Bijdrage t.o.v. kritische depositiewaarde
Verkeerscentrale H. van Holland	1,411	2630	n.v.t.	n.v.t.
Rockanje	0,104	2210	n.v.t.	n.v.t.
Oostvoorne	0,280	2440	n.v.t.	n.v.t.
Solleveld en Kapittelduinen (Ter Heijde, Monster)	0,394	4230	1300	0,030%
Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland)	1,511	1980	1300	0,116%
Solleveld en Kapittelduinen (Staelduinse Bosch)	0,424	3720	1300	0,033%
Voornes Duin Habitatrichtlijn (Slag Baardmannetje)	0,285	2120	1300	0,022%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Breede Water)	0,173	2120	1300	0,013%
Voornes Duin Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Quackjeswater)	0,087	2210	1300	0,007%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Nieuwe Waterweg)	0,787	2320	n.v.t.[1]	0,034%
Voordelta Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (kust EON centrale)	0,521	2320	n.v.t.[1]	0,022%

[1] In het 'Overzicht van kritische stikstofdeposities voor natuurdoeltypen' zijn geen kritische drempelwaarden voor mariene habitattypen genoemd. Voor de habitattypen in de Voordelta is getoetst aan de achtergrondwaarde (Verzuring in 2006).

Wat betreft verzuring in natuurgebieden heeft de uitbreiding de hoogste relatieve bijdrage in Solleveld en Kapittelduinen (Hoek van Holland) met 0,116% van de meest kritische depositiewaarde.

3.2.6 Varende schepen

De motor die de schepen aandrijft veroorzaakt tijdens het varen verbrandingsemissies. De aan- en afvaarroute van de olietankers maakt geen deel uit van de inrichting MOT. Voor de milieueffectrapportage (MER) dienen echter de effecten van de varende tankers op de luchtkwaliteit beschouwd te worden.

Tijdens het varen wordt de motor van een tanker anders belast en is daarom in de TNO-rapportage een andere factor voor het brandstofverbruik aangegeven. Van de ingang van de Nieuwe Waterweg tot de steiger van MOT verbruikt een schip circa 11 ton stookolie. Dit verbruik komt overeen met een emissie van 907 kg NOx, 49 kg PM10 en 590 kg SO_2 per schip. Jaarlijks betekent dit een toename van 14,5 ton NOx, 0,8 ton PM10 en 9,4 ton SO_2.

Met PluimPlus 3.6 is berekend welke bijdrage langs de scheepvaartroute door de zestien bijkomende scheepvaartbewegingen te verwachten is. Daarvoor zijn de bovengenoemde emissies over een vaartraject (heen- en terugvaart) verdeeld en de bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties bepaald op een afstand van 50 m, 100 m, 200 m, 300 m, 400 m, 500 m en 1 km van de vaarroute. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Afstand van scheepvaartroute	Bijdrage NO_2 [µg/m^3]	Bijdrage SO_2 [µg/m^3]	Bijdrage PM10 [µg/m^3]
50 m	0,022	0,008	0,001
100 m	0,030	0,010	0,002
200 m	0,041	0,014	0,002
300 m	0,044	0,016	0,003
400 m	0,043	0,015	0,003
500 m	0,040	0,014	0,002
1.000 m	0,020	0,007	0,001
Jaargemiddelde grenswaarde	**40**	**20**	**40**

Omdat bij de schepen het afgas via een hoge uitlaat en heet wordt geëmitteerd, ligt de hoogste bijdrage aan de concentraties niet dichtbij de bron maar, zoals de resultaten weergeven, op circa 300 m afstand van de vaarroute. De bijdrage van de varende schepen is voor alle drie stoffen NO_2, SO_2 en PM10 klein en zal nergens tot een overschrijding van de luchtkwaliteitseisen leiden.

4 Conclusies

4.1 Inleiding

In dit rapport is als onderdeel van de aanvraag voor een uitbreidingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer een toetsing aan de emissie- en luchtkwaliteitseisen uitgevoerd. Deze uitbreiding van de MOT wordt gerealiseerd in de vorm van vier opslagtanks (TK1, TK6, TK7 en TK40) met een inhoud van ieder 120.000 m^3 met bijbehorende apparatuur. De opslagtanks zijn voorzien van uitwendig drijvende daken. Door de uitbreiding zal ook de doorzet ruwe olie hoger worden en zullen jaarlijks zestien zeeschepen meer bij MOT lossen dan in de huidige situatie. Er wordt verwacht dat de uitbreiding in 2009/2010 in bedrijf zal worden genomen.

4.2 Emissies

De uitbreiding veroorzaakt emissies van vluchtige organische stoffen (VOS) door verliezen bij de opslagtanks en bij de bijhorende apparatuur. Bovendien lossen door de hogere doorzet jaarlijks zestien ruwe olietankers meer bij MOT. Deze veroorzaken verbrandingsemissies van NOx (NO_2), SO_2 en fijn stof (PM10).

Overlast van geur als gevolg van de uitbreiding wordt niet verwacht. Uit ervaring blijkt dat geuroverlast en stankklachten slechts incidenteel ontstaan tijdens de belading van schepen bij de inrichting. Door de uitbreiding zal het aantal scheepsbeladingen niet toenemen.

4.3 Toetsing en resultaten in het kader van de Wm-aanvraag

Er is onderzocht of de uitbreiding voldoet aan de eisen uit de Nederlandse emissierichtlijn (NeR). MOT valt onder NeR-categorie 3.4.2.1 (Raffinaderijen en ruwe-olieterminals) waarvoor de NeR specifieke maatregelen ter beperking van VOS-emissies voorschrijft. De uitbreiding voldoet aan deze eisen.

Daarnaast is in dit rapport getoetst aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer. De Wet milieubeheer schrijft in bijlage 2 grenswaarden voor een aantal stoffen voor. Van deze stoffen zijn met betrekking tot de uitbreiding de grenswaarden voor benzeen (een fractie van de VOS-emissie is benzeen), NO_2, SO_2 en fijn stof van belang. De grenswaarden zijn als volgt.

Stof	Jaargemiddelde grenswaarde [µg/m³]	Etmaalgemiddelde grenswaarde [µg/m³]
Benzeen	5[10]	-
Stikstofdioxide (NO_2)	40[11]	-
Fijn stof (PM10)	40	50
Zwaveldioxide (SO_2)	20	125

Voor het toetsjaar 2009 is met PluimPlus 3.6 de situatie zonder uitbreiding en de situatie met uitbreiding berekend. De totale concentraties zijn getoetst aan de grenswaarden. Voor de hele omgeving wordt voor de betreffende stoffen voldaan aan de bovengenoemde grenswaarden.

[10] Met ingang van 1 januari 2010.
[11] Voor stikstofdioxiden als geheel (NOx) is de jaargemiddelde grenswaarde 30 µg/m^3 ter bescherming van het ecosysteem.

4.4 Toetsing en resultaten in het kader van het MER

In het kader van het milieueffectrapport is in dit rapport tevens de relatieve bijdrage van de uitbreiding aan de grenswaarde van benzeen, NOx, SO_2 en fijn stof (PM10) en, voor verzuring, de relatieve bijdrage aan de kritische drempelwaarde op een aantal omliggende woonkernen en natuurbeschermingsgebieden (Natura2000) in kaart gebracht.

De bijdrage van benzeen, NOx, SO_2 en fijn stof (PM10) is ter plaatse van alle gevoelige receptoren minder dan 1% ten opzichte van de bepaalde grenswaarde. Om deze reden worden geen effecten op habitattypen in de aangewezen natuurbeschermingsgebieden verwacht. Tevens is de verwachte bijdrage van de uitbreiding aan verzuring op de gekozen gevoelige receptoren (natuurgebieden) berekend. Hiervoor is de depositie van NO_2 en SO_2 berekend. Uit de berekeningen blijkt dat de hoogste relatieve bijdrage van de uitbreiding ten opzichte van de kritische depositie 0,12% bedraagt. Om deze reden worden geen effecten van de uitbreiding op habitattypen in de natuurbeschermingsgebieden verwacht. Aangezien de relatieve bijdrage van NOx, SO_2 en verzurende depositie de 1%-grens niet overschrijdt, is cumulatie niet beschouwd.

Tevens is voor de milieueffectrapportage de bijdrage van de varende schepen op verschillende afstanden van de scheepvaartroute onderzocht. De bijkomende scheepvaartemissies zijn zeer gering en zullen niet tot overschrijdingen van de grenswaarden leiden.

4.5 Eindconclusie

De uitbreiding voldoet aan de emissiebeperkende maatregelen die zijn vereist in de Nederlandse emissierichtlijn (NeR).

Met betrekking tot de onderzochte effecten van de voorgenomen uitbreiding op de luchtkwaliteit wordt zowel in de situatie zonder als in de situatie met uitbreiding overal voldaan aan de grenswaarden. Voor de onderzochte parameters benzeen, SO_2, NO_X en fijn stof (PM10) zijn de relatieve bijdragen aan de grenswaarde minder dan 1%.

De bijdrage van de verzurende stoffen ten opzichte van de kritische depositiewaarde is nergens hoger dan 0,12 %, uitgaande van het verstoken van zwavelarme stookolie in aangemeerde tankschepen. Om deze reden worden geen effecten op flora en fauna verwacht in de aangewezen natuurbeschermingsgebieden (Natura2000).

Aangezien de relatieve bijdrage van NOx, SO_2 en verzurende depositie de 1%-grens niet overschrijdt, is cumulatie niet beschouwd.

Op basis van het bovenstaande wordt verwacht dat de bijdrage van SO_2, NOx en verzurende depositie geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura-2000 gebieden zal hebben. Het is aan het bevoegd gezag om te besluiten of een verslechterings- en verstoringstoets of passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is.

Referenties

1. Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek emissiefactoren. Rapportagereeks MilieuMonitor 14, RIVM/MNP, 2004.
2. Milieujaarverslag (MJV) 2006. Maasvlakte Olie Terminal MOT.
3. Milieuvergunning Maasvlakte Olie Terminal (MOT), kenmerk 056000, Provincie Zuid-Holland, 1999.
4. Nederlandse Emissierichtlijn (NeR), Infomil, Den Haag, 2004.
5. Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied – Broninventarisatie. TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie, 1996.
6. Meetprotocol voor lekverliezen. Rapportagereeks milieumonitor, nr. 15, 2004.
7. Effectindicator Natura 2000-gebieden – Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra-rapport 1375, LNV, 2005.

Bijlage A: Berekening VOS-emissies

De berekeningen van de emissies van vluchtige organische stoffen (VOS) van de bijkomende opslagtanks is berekend volgens het *Handboek emissiefactoren voor diffuse emissies en emissies bij op- en* overslag [1]. Hierbij is de berekeningsmethode voor opslagtanks met een uitwendig drijvend dak van toepassing. Het ontwerp is voor alle vier tanks gelijk, daarom is de emissie voor één opslagtank berekend en vervolgens met 4 vermenigvuldigd. De volgende invoergegevens zijn gehanteerd:

Gegeven	Formule-symbool	Waarde	Eenheid	Opmerking/Bron
Gemiddelde opslagtemperatuur	T	17,5	°C	Jaargemiddelde temperatuur van de opgeslagen ruwe olie volgend de metingen in de opslagtanks. Omdat het jaar door dezelfde stof wordt opgeslagen mag de jaargemiddelde temperatuur worden gehanteerd. In de berekeningen is de temperatuur in [K] gehanteerd.
Gemiddelde windsnelheid	v	5,6	m/s	[1, bijlage B1]
Atmosferische druk	P_a	101,3	kPa	
Dampspanning van de ruwe olie	P	35	kPa (RVP)	Reid Vapor Pressure (RVP) is de dampspanning bij 100 °F. Middels de formule in [1, bijlage A3] is de dapmspanning bij opslagtemperatuur berekend (16.39 kPa).
Soortgelijke massa van de ruwe olie	W	860	kg/m^3	
Molecuulgewicht van de ruwe olie (damp)	M	60	g/mol	[1, paragraaf 4.4.1]
Productfactor van de ruwe olie	K_C	0,4	[-]	[1, paragraaf 4.4.1]
Wandfactor van de ruwe olie	C	0,006	[-]	[1, paragraaf 4.4.2]
Fractie benzeen in de ruwe olie		0,08	%	Benzeen valt onder Wet luchtkwaliteit. Daarom is de bijdrage van de inrichting getoetst aan de genoemde grenswaarde
Daktype van de opslagtank		Dubbel deck	[-]	
Diameter van de tank	D	83,8	m	
Hoogte van de onderkant van het dak in ruststand	h_{rust}	1,25	m	
Aantak keer dat het niveau in de tank lager is dan de ruststand	n	0,05	keer/jaar	Een opslagtank doorloopt eens in de twintig jaar een revisie.
Doorzet van de tank	V	1.146.850	m^3/jaar	De jaarlijkse doorzet is 10 keer het opslagvolumen.
Windafhankelijke dakrandfactor	K_{rb}	0,4	lb-moles /(miles/hr)^n *foot*jaar)	Type gelaste tank, metalen plaat met stalen veer, dubbel afdichting op dakrand. [1, bijlage B6]
Windafhankelijke dakrandexponent	n	1,0	[-]	[1, bijlage B6]
Opening tussen dakrandafdichting en tankrand		< 3	mm	Indien de afstand kleiner is dan 3 mm zijn de emissiefactoren voor bovengemiddelde afdichtingen van toepassing [1, bijlage B6]
Aantal poten van het drijvende dak	N_{fi}	133	stuk	Doorsnede 7.6 cm, verstelbaar met mof. Zie [1, bijlage table B7] voor dakdoorvoeringsfactoren K_{fai}, K_{fbi}, m
Aantaal vacuümbrekers	N_{fi}	2	stuk	Met gewicht, met packing. Zie [1, bijlage table B7] voor dakdoor-voeringsfactoren K_{fai}, K_{fbi}, m

Gegeven	Formule-symbool	Waarde	Eenheid	Opmerking/Bron
Aantaal dakdrains	N_{fi}	6	stuk	Doorsnede 7.6 cm, 90% dicht. Zie [1, bijlage table B7] voor dakdoor-voeringsfactoren K_{fai}, K_{fbi}, m
Aantal peilbuizen	N_{fi}	2	stuk	Met gaatjes, glijdende mantel met/zonder packing. Zie [1, bijlage table B7] voor dakdoor-voeringsfactoren K_{fai}, K_{fbi}, m
Aantal meterdeksel	N_{fi}	6	stuk	Met gewicht, met packing. Zie [1, bijlage table B7] voor dakdoor-voeringsfactoren K_{fai}, K_{fbi}, m
Aantal mangaten	N_{fi}	2	stuk	Doorsnede 61 cm, geklonken met pakking. Zie [1, bijlage table B7] voor dakdoorvoeringsfactoren K_{fai}, K_{fbi}, m
Windafhankelijke dakdoorvoeringsfactor	m	0,14	[-]	[1, bijlage B7]
Verzadigingsfactor	S	0,3	[-]	Bij revisies: een schone dampvrije tank wordt gevuld of een tank die eerder gevuld was waarvoor een factor 0,3 wordt gehanteerd [1, paragraaf 4.4/4.6]

Met deze gegevens zijn vervolgens de uitdampingverliezen, de uitpompverliezen en de verdrijvingverliezen berekend:

Uitdampingverliezen per opslagtank
Het uitdampingverlies[12] L_U [kg/jaar] bestaat uit de uitdamping door:

- de spleet tussen het drijvende dak en de tankwand F_r [kmol/jaar]
- de spleet tussen het drijvende dak en de steunkolommen in de tank F_f [kmol/jaar]

$$F_r = 1{,}489 \cdot K_{rb}(2{,}23 \cdot v)^n \cdot D = 623\,\frac{kmol}{jaar}$$

1,489 is factor voor het omrekenen van pounds en feet naar kg en m
2,23 is de factor voor het omrekenen van mile/h naar m/s

$$F_f = 0{,}454 \cdot \sum_{i=1}^{n} N_{fi} \cdot K_{fbi} \cdot (2{,}23 \cdot 0{,}7 \cdot v)^m = 5.127\,\frac{kmol}{jaar}$$

0,454 is factor voor het omrekenen van pounds naar kg
2,23 is de factor voor het omrekenen van mile/h naar m/s
0,7 is de windcorrectiefactor [-]

$$P^* = \frac{P/P_a}{\left(1+\sqrt{(1-P/P_a)}\right)^2} = 0.04$$

$$L_U = (F_r + F_f) \cdot P^* \cdot M \cdot K_c = 8.290\,\frac{kg}{jaar}$$

[12] De lekkage door spleten in het dak is verwaarloosd aangezien een uitwendig drijvend dak uit een gelast stalen dak bestaat waar geen dampen doorheen lekken.

Uitpompverliezen per opslagtank
Het uitpompverlies[13] L_P is als volgt berekend:

$$L_p = 0{,}00683 \cdot \frac{C \cdot W \cdot V}{D} = 482 \frac{kg}{jaar}$$

Verdrijvingverliezen per opslagtank
Een drijvend dak kan niet tot op de bodem van de opslagtanks zakken. Onder meer vanwege onderhoud kent het dak een ruststand (h_{rust}). Indien de tank geleegd wordt tot onder de ruststand ontstaat er een dampruimte. Bij het vullen van de tank zal deze damp worden uitgedreven. Deze verliezen treden bij MOT op bij een heelwissel en bij een revisie van een opslagtank. Voor een heelwissel is als verzadigingsfactor **S** 1,0 gehanteerd. Voor een revisie is als verzadigingsfactor **S** 0,3 gehanteerd. Een opslagtank doorloopt eens in de twintig jaar een revisie. Deze verdrijvingverliezen L_W [kg/jaar] zijn als volgt berekend. Het aantal revisies per jaar (**n**) is daarom 0,05.

$$L_W = L_{W\ revisie} = \frac{P \cdot M}{8{,}31 \cdot T} \cdot n \cdot h_{rust} \cdot (\frac{\pi \cdot D^2}{4}) \cdot S = 55 \frac{kg}{jaar}$$

8,314 is de ideaal-gasconstante R [J/mol.K]

Totale VOS-emissie per opslagtank
De totale emissie van de opslagtank is de som van de uitdamping-, uitpomp- en verdrijvingverliezen.

$$L_{Totaal} = L_U + L_P + L_W = 8.827 \frac{kg}{jaar}$$

[13] De lekkage door spleten in het dak is verwaarloosd aangezien een uitwendig drijvend dak uit een gelast stalen dak bestaat waar geen dampen doorheen lekken.

Bijlage B: Invoergegevens en uitvoer PluimPlus

Vluchtige organische stoffen (VOS)

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
Naam licentiehouder : tno-mep
Instelling : tno-mep , apeldoorn
Licentienummer : PLP-0999-2

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Naam van de berekening : splineVOS

Datum en tijd van de berekening : 14-12-2007 18:41:41

Naam component : NMVOS
Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : spline
Aantal receptoren 100
Hoogte receptoren 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 63.000
X-max [km]: 66.000
Y-min [km]: 442.000
Y-max [km]: 445.000
Gekozen ruwheidslengte : 0.7500 [m]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Meteo-data:
De Meteogegevens : C:\Program Files\PP36\Library\system\meteo_NL
Meteo-jaar : 1995
tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens 43824
Aantal uren met stabiele weerscondities 21851
Aantal uren met neutrale weerscondities 14202
Aantal uren met convectieve weerscondities 7771
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 4400.25

Windroos meteo en achtergrond :
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.50
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 443.50

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.NMVOS
1	(-15- 15)	2445	5.6	3.6	65.1	0.00
2	(15- 45)	2363	5.4	3.8	34.3	0.00
3	(45- 75)	3802	8.7	4.3	73.4	0.00
4	(75-105)	2922	6.7	3.7	111.1	0.00
5	(105-135)	2650	6.0	3.5	214.5	0.00
6	(135-165)	3026	6.9	3.9	376.4	0.00
7	(165-195)	4206	9.6	4.5	700.9	0.00
8	(195-225)	5906	13.5	5.0	1140.3	0.00
9	(225-255)	5577	12.7	5.8	725.0	0.00
10	(255-285)	4591	10.5	4.9	468.5	0.00
11	(285-315)	3361	7.7	4.5	287.9	0.00
12	(315-345)	2975	6.8	3.9	202.8	0.00
Gemiddeld/Totaal:		43824		4.5	4400.3	0.00

De gekozen (reken-)opties :
Emissietype : Continue of semi-continue

Berekende percentielen : Neen
Berekend : Bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Winddraaiing : Neen

Gebouw heeft GEEN INVLOED op de concentraties

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 64000.000
Y-coordinaat : 443333.333
Jaar : 1996
Maand : 4
Dag : 1
Uur : 7
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 50.03218722
Concentratie bijdrage : 50.03218722
Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.44733317 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 2.44161964 ug/m3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 15
Bron nr: 1
Bronnaam : Tank 6a
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64200.0
Y-positie bron [m] : 443875.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 2
Bronnaam : Tank 6b
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64200.0
Y-positie bron [m] : 443875.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 3
Bronnaam : Tank 6c

Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64200.0
Y-positie bron [m] : 443875.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 4
Bronnaam : Tank 6d
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64200.0
Y-positie bron [m] : 443875.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 5
Bronnaam : Tank 7a
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64150.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 6
Bronnaam : Tank 7b
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64150.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 7
Bronnaam : Tank 7c
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64150.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 8
Bronnaam : Tank 7d
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64150.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 9
Bronnaam : Tank 1a
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64450.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr

Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 10
Bronnaam : Tank 1b
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64450.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 11
Bronnaam : Tank 1c
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64450.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 12
Bronnaam : Tank 1d
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64450.0
Y-positie bron [m] : 443700.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 13
Bronnaam : Tank Xa
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64400.0
Y-positie bron [m] : 443400.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 14
Bronnaam : Tank Xb
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64400.0
Y-positie bron [m] : 443400.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Bron nr: 15
Bronnaam : Tank Xd
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64400.0
Y-positie bron [m] : 443400.0
Hoogte bron [m] : 21.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 21.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 21.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 3.5
Emissiesterkte : 0.2500 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.250000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 0.021
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 290.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 24.36

Uitvoer – Gegevensrapport PluimPlus

X	Y	Concentratie [µg/m3]
63000	442000	0.112772291
63000	442333	0.144884753
63000	442667	0.195735154
63000	443000	0.26800537
63000	443333	0.324426636
63000	443667	0.302300056
63000	444000	0.262347468
63000	444333	0.233839445
63000	444667	0.206773419
63000	445000	0.174726348
63333	442000	0.127133741
63333	442333	0.15934229
63333	442667	0.218334748
63333	443000	0.322281683
63333	443333	0.45407258
63333	443667	0.460367266
63333	444000	0.382000058
63333	444333	0.328864551
63333	444667	0.264969755
63333	445000	0.205105264
63667	442000	0.146547317
63667	442333	0.185953753
63667	442667	0.254313103
63667	443000	0.393490086
63667	443333	0.634338019
63667	443667	0.827393916
63667	444000	0.63974008
63667	444333	0.482046491
63667	444667	0.331834197
63667	445000	0.244342241
64000	442000	0.167037489
64000	442333	0.221461213
64000	442667	0.311102065
64000	443000	0.496892761
64000	443333	0.952170238
64000	443667	1.676979137
64000	444000	1.259044081
64000	444333	0.702483901
64000	444667	0.430496007
64000	445000	0.295219475
64333	442000	0.182586626
64333	442333	0.248990296
64333	442667	0.370496172
64333	443000	0.63397298
64333	443333	1.173818365
64333	443667	2.441619636

X	Y	Concentratie [µg/m3]
64333	444000	2.257744262
64333	444333	1.014081695
64333	444667	0.526646371
64333	445000	0.336589722
64667	442000	0.191678303
64667	442333	0.261506582
64667	442667	0.382523237
64667	443000	0.606435788
64667	443333	1.108275241
64667	443667	1.721579592
64667	444000	1.471862177
64667	444333	0.858030339
64667	444667	0.559708425
64667	445000	0.372011103
65000	442000	0.184406016
65000	442333	0.237468417
65000	442667	0.310739417
65000	443000	0.423905652
65000	443333	0.615436164
65000	443667	0.799770626
65000	444000	0.738917609
65000	444333	0.580119765
65000	444667	0.444481772
65000	445000	0.344719193
65333	442000	0.163152391
65333	442333	0.197238187
65333	442667	0.243269446
65333	443000	0.309712264
65333	443333	0.404535042
65333	443667	0.469613894
65333	444000	0.454754765
65333	444333	0.390394807
65333	444667	0.327192117
65333	445000	0.276218475
65667	442000	0.139171715
65667	442333	0.163910575
65667	442667	0.19327247
65667	443000	0.235780248
65667	443333	0.288808245
65667	443667	0.318045808
65667	444000	0.313517506
65667	444333	0.286325095
65667	444667	0.250149343
65667	445000	0.217560848
66000	442000	0.120559396
66000	442333	0.137217953
66000	442667	0.158444371

X	Y	Concentratie [µg/m3]
66000	443000	0.190983276
66000	443333	0.218516446
66000	443667	0.234717774
66000	444000	0.232612269
66000	444333	0.218994457
66000	444667	0.199350181
66000	445000	0.178007298

Stikstof dioxide (NO2)

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
Naam licentiehouder : tno-mep
Instelling : tno-mep , apeldoorn
Licentienummer : PLP-0999-2

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Naam van de berekening : slineNOx

Datum en tijd van de berekening : 14-12-2007 17:25:05

Naam component : NO2
Component type : NOx rekening houdend met chemische react

Receptoren : spline
Aantal receptoren 100
Hoogte receptoren 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 63.000
X-max [km]: 66.000
Y-min [km]: 442.000
Y-max [km]: 445.000
Gekozen ruwheidslengte : 0.7500 [m]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Meteo-data:
De Meteogegevens ; C:\Program Files\PP36\Library\system\meteo_NL
Meteo-jaar : 1995
tot en met jaar : 1999

Specificatie van gebruikte GCN achtergrond :
GCN- versie : 1.1.0.4
GCN release date: 9 april 2002
Besluit luchtkwaliteit, toetsjaar : 2009
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.00

Grenswaarde : 200.00 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 18

Plandrempel : 42.00 Mid. duur - plandrempel : 1

***** Voor verslag Besluit Luchtkwaliteit, zie volgend scherm
---

Aantal uren met correcte gegevens 43800
Aantal uren met stabiele weerscondities 21835
Aantal uren met neutrale weerscondities 14198
Aantal uren met convectieve weerscondities 7767
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 4400.15

Windroos meteo en achtergrond :
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.50
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 443.50

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr. NO2	achtergr. O3
1	(-15- 15)	2443	5.6	3.6	65.1	16.90	43.02
2	(15- 45)	2357	5.4	3.8	34.3	17.53	41.11
3	(45- 75)	3799	8.7	4.3	73.4	20.19	36.79
4	(75-105)	2922	6.7	3.7	111.1	24.01	27.87
5	(105-135)	2650	6.1	3.5	214.5	26.73	24.12
6	(135-165)	3026	6.9	3.9	376.4	26.61	24.85
7	(165-195)	4206	9.6	4.5	700.9	23.64	28.52
8	(195-225)	5906	13.5	5.0	1140.3		19.33 34.01

9	(225-255)	5577	12.7	5.8	725.0	15.13	43.66		
10	(255-285)	4591	10.5	4.9	468.5	13.91	46.84		
11	(285-315)	3360	7.7	4.5	287.8	13.03	49.73		
12	(315-345)	2963	6.8	3.9	202.7	14.08	48.94		
Gemiddeld/Totaal:		43800				4.5	4400.2	18.91	37.76

De gekozen (reken-)opties :
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen
Berekend : Bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
GCN achtergrond bestand : P:\811\38104 Maasvlakte Olie Terminal\00\04_Rekenen&Meten\Lucht\modellering\38104MOT\slineNOx\GCN_background.dat
GCN-locatie (km vak) achtergrondconcentratie :
X-Coordinaat (km) : 64.50
Y-Coordinaat (km) : 443.50
Ozon- achtergrond : 37.8
NO2 - achtergrond : 18.9

Winddraaiing : Neen

Bij NO2 berekening kan geen GEBOUWINVLOED berekend worden!

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 64000.000
Y-coordinaat : 443333.333
Jaar : 1996
Maand : 7
Dag : 22
Uur : 21
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 169.21969322
Concentratie bijdrage : 147.05969322
Concentratie achtergrond : 22.1600

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 18.96762678 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 19.05686928 ug/m3

Plaats en tijd van de maximaal berekende Natte depositie (mol/ha/jaar):
X-coordinaat : 65666.667
Y-coordinaat : 444666.667
Jaar : 1995
Maand : 1
Dag : 22
Uur : 5
Max. natte depositie : 1.98904356
Aantal uren met neerslag (regen) 10027
Gem. natte depositie per receptor : 0.00027180

Plaats en tijd van de maximaal berekende Droge depositie (mol/ha/jaar) :
X-coordinaat : 63666.667
Y-coordinaat : 442666.667
Jaar : 1995
Maand : 7
Dag : 30
Uur : 19
Max. droge depositie : 0.46424410
Aantal uren zonder neerslag (regen) 33773
Gem. droge depositie per receptor : 0.00014557

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 1
Bron nr: 1
Bronnaam : Schepen stilliggen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 16xperjaar24uur.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0

Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 76.0000 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 2088
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 76.000000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
NO2-fractie in emissie : 0.05
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2087
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 55.05

Uitvoer – Gegevensrapport PluimPlus

X	Y	Concentratie [µg/m3]
63000	442000	18.94848776
63000	442333	18.94060733
63000	442667	18.93711267
63000	443000	18.92791538
63000	443333	18.93036453
63000	443667	18.92902227
63000	444000	18.93569756
63000	444333	18.94290636
63000	444667	18.94431013
63000	445000	18.93873621
63333	442000	18.95781792
63333	442333	18.95401356
63333	442667	18.94564529
63333	443000	18.93102119
63333	443333	18.93011299
63333	443667	18.938874
63333	444000	18.94935984
63333	444333	18.95250239
63333	444667	18.94357309
63333	445000	18.94419977
63667	442000	18.95100842
63667	442333	18.9737518
63667	442667	18.95723713
63667	443000	18.93498283
63667	443333	18.93498211
63667	443667	18.95608771
63667	444000	18.96292164
63667	444333	18.95396626
63667	444667	18.95607481
63667	445000	18.94838916
64000	442000	18.9509246
64000	442333	18.95812841
64000	442667	18.98282609
64000	443000	18.93779404
64000	443333	18.95607893

X	Y	Concentratie [µg/m3]
64000	443667	18.97306443
64000	444000	18.97539453
64000	444333	18.96507544
64000	444667	18.95524086
64000	445000	18.94746221
64333	442000	18.9390504
64333	442333	18.94750983
64333	442667	18.95349193
64333	443000	18.91601092
64333	443333	18.98268408
64333	443667	18.99429734
64333	444000	18.98721107
64333	444333	18.97910536
64333	444667	18.96907936
64333	445000	18.95898439
64667	442000	18.95439313
64667	442333	18.97233948
64667	442667	18.96477445
64667	443000	18.96305956
64667	443333	19.01243102
64667	443667	19.0324689
64667	444000	19.01427473
64667	444333	18.99261942
64667	444667	18.9755751
64667	445000	18.96309277
65000	442000	18.9547535
65000	442333	18.95450167
65000	442667	19.00118937
65000	443000	19.05686928
65000	443333	19.02837536
65000	443667	19.0052118
65000	444000	18.99246145
65000	444333	18.98612194
65000	444667	18.98312454
65000	445000	18.97383617
65333	442000	18.94827815
65333	442333	18.97786185
65333	442667	19.00421751
65333	443000	19.03676072
65333	443333	19.03599288
65333	443667	18.99462691
65333	444000	18.97826053
65333	444333	18.98338699
65333	444667	18.96585134
65333	445000	18.95833441
65667	442000	18.95983588
65667	442333	18.97295067

X	Y	Concentratie [µg/m3]
65667	442667	18.99445439
65667	443000	19.01248089
65667	443333	19.00903416
65667	443667	18.99984726
65667	444000	18.97348172
65667	444333	18.96102828
65667	444667	18.96715046
65667	445000	18.96044818
66000	442000	18.95416523
66000	442333	18.96510763
66000	442667	18.97851616
66000	443000	18.99207382
66000	443333	18.98917369
66000	443667	18.99397251
66000	444000	18.97205566
66000	444333	18.9583031
66000	444667	18.94976723
66000	445000	18.95268975

Zwavel dioxide (SO2)

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
Naam licentiehouder : tno-mep
Instelling : tno-mep , apeldoorn
Licentienummer : PLP-0999-2

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Naam van de berekening : 20080311 SO2spline

Datum en tijd van de berekening : 11-3-2008 12:36:20

Naam component : SO2
Component type : Gas met droge en natte depositie

Receptoren : spline
Aantal receptoren 100
Hoogte receptoren 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 63.000
X-max [km]: 66.000
Y-min [km]: 442.000
Y-max [km]: 445.000
Gekozen ruwheidslengte : 0.7500 [m]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Meteo-data:
De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL
Meteo-jaar : 1995
tot en met jaar : 1999

Specificatie van gebruikte GCN achtergrond :
GCN- versie : 1.1.0.4
GCN release date: 9 april 2002
Besluit luchtkwaliteit, toetsjaar : 2009

Grenswaarde : 350.00 Mid. duur : 1 Aantal/jaar : 24
Grenswaarde-2 : 125.00 Mid. duur-2 : 24 Aantal/jaar : 3

***** Voor verslag Besluit Luchtkwaliteit, zie volgend scherm
---

Aantal uren met correcte gegevens 43800
Aantal uren met stabiele weerscondities 21835
Aantal uren met neutrale weerscondities 14198
Aantal uren met convectieve weerscondities 7767
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 4400.15

Windroos meteo en achtergrond :
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.50
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 443.50

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.SO2
1	(-15- 15)	2443	5.6	3.6	65.1	2.85
2	(15- 45)	2357	5.4	3.8	34.3	2.78
3	(45- 75)	3799	8.7	4.3	73.4	3.29
4	(75-105)	2922	6.7	3.7	111.1	4.29
5	(105-135)	2650	6.1	3.5	214.5	5.16
6	(135-165)	3026	6.9	3.9	376.4	6.22
7	(165-195)	4206	9.6	4.5	700.9	4.86
8	(195-225)	5906	13.5	5.0	1140.3	3.94
9	(225-255)	5577	12.7	5.8	725.0	3.92

10	(255-285)	4591	10.5	4.9	468.5	4.00
11	(285-315)	3360	7.7	4.5	287.8	3.64
12	(315-345)	2963	6.8	3.9	202.7	3.09

Gemiddeld/Totaal: 43800 4.5 4400.2 4.03

De gekozen (reken-)opties :
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen
Berekend : Bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
GCN achtergrond bestand : P:\811\38104 Maasvlakte Olie Terminal\00\04_Rekenen&Meten\Lucht\modellering\38104MOT\20080311 SO2spline\GCN_background.dat
GCN-locatie (km vak) achtergrondconcentratie :
X-Coordinaat (km) : 64.50
Y-Coordinaat (km) : 443.50
Achtergrond-concentratie : 4.027

Winddraaiing : Neen

Gebouw heeft GEEN INVLOED op de concentraties

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 64000.000
Y-coordinaat : 443666.667
Jaar : 1997
Maand : 1
Dag : 16
Uur : 14
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 30.61355326
Concentratie bijdrage : 0.15930326
Concentratie achtergrond : 30.4543

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 4.03334815 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 4.05668587 ug/m3

Plaats en tijd van de maximaal berekende Natte depositie (mol/ha/jaar):
X-coordinaat : 64333.333
Y-coordinaat : 442666.667
Jaar : 1997
Maand : 5
Dag : 14
Uur : 7
Max. natte depositie : 0.01040104
Aantal uren met neerslag (regen) 10027
Gem. natte depositie per receptor : 0.00001607

Plaats en tijd van de maximaal berekende Droge depositie (mol/ha/jaar) :
X-coordinaat : 64666.667
Y-coordinaat : 443000.000
Jaar : 1998
Maand : 9
Dag : 16
Uur : 24
Max. droge depositie : 0.02133893
Aantal uren zonder neerslag (regen) 33773
Gem. droge depositie per receptor : 0.00009304

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 1
Bron nr: 1
Bronnaam : 20080307 SO2 schepen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0
Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 0.1890 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 43800
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.189000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43774
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.97
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 53.25

Uitvoer – Gegevensrapport PluimPlus

X	Y	Concentratie [µg/m3]
63000	442000	4.0864
63000	442333	4.0882
63000	442667	4.0821
63000	443000	4.0754
63000	443333	4.0711
63000	443667	4.0767
63000	444000	4.0777
63000	444333	4.0804
63000	444667	4.0761
63000	445000	4.0678
63333	442000	4.1032
63333	442333	4.1027
63333	442667	4.1043
63333	443000	4.0901
63333	443333	4.0769
63333	443667	4.1013
63333	444000	4.1006
63333	444333	4.0933
63333	444667	4.0778
63333	445000	4.0734
63667	442000	4.1050
63667	442333	4.1473
63667	442667	4.1421
63667	443000	4.1133
63667	443333	4.1100
63667	443667	4.1338
63667	444000	4.1222
63667	444333	4.0987
63667	444667	4.0947
63667	445000	4.0780
64000	442000	4.0966
64000	442333	4.1326
64000	442667	4.2136

X	Y	Concentratie [µg/m3]
64000	443000	4.030500
64000	443333	4.031600
64000	443667	4.031500
64000	444000	4.030200
64000	444333	4.029800
64000	444667	4.029800
64000	445000	4.029800
64333	442000	4.029600
64333	442333	4.029200
64333	442667	4.029000
64333	443000	4.030700
64333	443333	4.032300
64333	443667	4.033400
64333	444000	4.031200
64333	444333	4.030600
64333	444667	4.030800
64333	445000	4.030500
64667	442000	4.030000
64667	442333	4.029500
64667	442667	4.029200
64667	443000	4.030700
64667	443333	4.032900
64667	443667	4.036200
64667	444000	4.033000
64667	444333	4.032100
64667	444667	4.032200
64667	445000	4.031300
65000	442000	4.030400
65000	442333	4.029900
65000	442667	4.029500
65000	443000	4.030900
65000	443333	4.032800
65000	443667	4.038800
65000	444000	4.035900
65000	444333	4.035200
65000	444667	4.033800
65000	445000	4.032200
65333	442000	4.031300
65333	442333	4.030600
65333	442667	4.030000
65333	443000	4.031100
65333	443333	4.033100
65333	443667	4.036600

X	Y	Concentratie [µg/m3]
65333	444000	4.033200
65333	444333	4.038900
65333	444667	4.037100
65333	445000	4.034300
65667	442000	4.032600
65667	442333	4.031400
65667	442667	4.030500
65667	443000	4.031500
65667	443333	4.034100
65667	443667	4.038900
65667	444000	4.046900
65667	444333	4.056700
65667	444667	4.042800
65667	445000	4.036600
66000	442000	4.033600
66000	442333	4.031900
66000	442667	4.030800
66000	443000	4.031700
66000	443333	4.033200
66000	443667	4.037100
66000	444000	4.045100
66000	444333	4.046100
66000	444667	4.040300
66000	445000	4.037700

Fijn stof (PM10)

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
Naam licentiehouder : tno-mep
Instelling : tno-mep , apeldoorn
Licentienummer : PLP-0999-2

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Naam van de berekening : splinePM10

Datum en tijd van de berekening : 14-12-2007 19:41:59

Naam component : Fijn stof(PM10)
Component type : Fijn stof vlg. OPS-model

Receptoren : spline
Aantal receptoren 100
Hoogte receptoren 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
X-min [km]: 63.000
X-max [km]: 66.000
Y-min [km]: 442.000
Y-max [km]: 445.000
Gekozen ruwheidslengte : 0.7500 [m]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Meteo-data:
De Meteogegevens : C:\Program Files\PP36\Library\system\meteo_NL
Meteo-jaar : 1995
tot en met jaar : 1999

Specificatie van gebruikte GCN achtergrond :
GCN- versie : 1.1.0.4
GCN release date: 9 april 2002
Bij deze berekening is ivm met harmonisatie Car-model voor de achtergrond
een correctie toegepast voor het aantal overschrijdingsdagen van : 7

Besluit luchtkwaliteit, toetsjaar : 2009
Grenswaarde jaargemiddelde : 40.00

Grenswaarde : 50.00 Mid. duur : 24 Aantal/jaar : 35

***** Voor verslag Besluit Luchtkwaliteit, zie volgend scherm
---

Aantal uren met correcte gegevens 43800
Aantal uren met stabiele weerscondities 21835
Aantal uren met neutrale weerscondities 14198
Aantal uren met convectieve weerscondities 7767
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 4400.15

Windroos meteo en achtergrond :
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 64.50
Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 443.50

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.Fijn stof(PM10)
1	(-15- 15)	2443	5.6	3.6	65.1	25.35
2	(15- 45)	2357	5.4	3.8	34.3	27.87
3	(45- 75)	3799	8.7	4.3	73.4	32.79
4	(75-105)	2922	6.7	3.7	111.1	36.82
5	(105-135)	2650	6.1	3.5	214.5	35.59

6	(135-165)	3026	6.9	3.9	376.4	32.68	
7	(165-195)	4206	9.6	4.5	700.9	29.42	
8	(195-225)	5906	13.5	5.0	1140.3		27.22
9	(225-255)	5577	12.7	5.8	725.0	26.19	
10	(255-285)	4591	10.5	4.9	468.5	24.50	
11	(285-315)	3360	7.7	4.5	287.8	23.30	
12	(315-345)	2963	6.8	3.9	202.7	23.21	
Gemiddeld/Totaal:		43800			4.5	4400.2	28.38

De gekozen (reken-)opties :
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Neen
Berekend : Bronbijdrage inclusief achtergrondconcentraties
GCN achtergrond bestand : P:\811\38104 Maasvlakte Olie Terminal\00\04_Rekenen&Meten\Lucht\modellering\38104MOT\splinePM10\GCN_background.dat
GCN-locatie (km vak) achtergrondconcentratie :
X-Coordinaat (km) : 64.50
Y-Coordinaat (km) : 443.50
Achtergrond-concentratie : 28.380

Winddraaiing : Neen

Gebouw heeft GEEN INVLOED op de concentraties

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ug/m3) :
X-coordinaat : 63000.000
Y-coordinaat : 442000.000
Jaar : 1999
Maand : 12
Dag : 18
Uur : 15
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 179.56800000
Concentratie bijdrage : 0.00000000
Concentratie achtergrond : 179.5680

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 28.39814836 ug/m3
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 28.45121479 ug/m3

Plaats en tijd van de maximaal berekende Natte depositie (mol/ha/jaar):
X-coordinaat : 64666.667
Y-coordinaat : 443000.000
Jaar : 1998
Maand : 10
Dag : 18
Uur : 7
Max. natte depositie : 2.04737298
Aantal uren met neerslag (regen) 10027
Gem. natte depositie per receptor : 0.00457652

Plaats en tijd van de maximaal berekende Droge depositie (mol/ha/jaar) :
X-coordinaat : 64666.667
Y-coordinaat : 443000.000
Jaar : 1995
Maand : 3
Dag : 26
Uur : 15
Max. droge depositie : 8.59639062
Aantal uren zonder neerslag (regen) 33773
Gem. droge depositie per receptor : 0.01249757

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 5
Bron nr: 1
Bronnaam : Schepen stilliggen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 16xperjaar24uur.prf

Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0
Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 6.7900 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 2088
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 6.790000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2087
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 55.05

Bron nr: 2
Bronnaam : Schepen stilliggen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 16xperjaar24uur.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0
Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 1.9400 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 2088
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 1.940000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2087
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 55.05

Bron nr: 3
Bronnaam : Schepen stilliggen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 16xperjaar24uur.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0
Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 0.5335 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 2088
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.533500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2087
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 55.05

Bron nr: 4
Bronnaam : Schepen stilliggen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 16xperjaar24uur.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0
Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0

Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 0.2425 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 2088
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.242500 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2087
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 55.05

Bron nr: 5
Bronnaam : Schepen stilliggen
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : 16xperjaar24uur.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 64500.0
Y-positie bron [m] : 443000.0
Hoogte bron [m] : 15.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 7.9
Emissiesterkte : 0.1940 kg/hr
Aantal uren met bronbijdrage : 2088
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 0.194000 kg/hr
Warmteoutput [MW] : 1.771
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 785.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 10.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2087
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 55.05

Uitvoer – Gegevensrapport PluimPlus

X	Y	Concentratie [µg/m3]	#>	Achtergrond dagen overschrijding
63000	442000	28.3906468	0	18
63000	442333	28.3910605	0	18
63000	442667	28.390025	0	18
63000	443000	28.3889427	0	18
63000	443333	28.3881009	0	18
63000	443667	28.3891085	0	18
63000	444000	28.3892782	0	18
63000	444333	28.3898361	0	18
63000	444667	28.3890871	0	18
63000	445000	28.3876094	0	18
63333	442000	28.3936003	0	18
63333	442333	28.3934235	0	18
63333	442667	28.3938305	0	18
63333	443000	28.3914932	0	18
63333	443333	28.3890263	0	18
63333	443667	28.3933516	0	18
63333	444000	28.3933194	0	18
63333	444333	28.3920657	0	18
63333	444667	28.389339	0	18
63333	445000	28.3886778	0	18
63667	442000	28.3939818	0	18
63667	442333	28.4010925	0	18
63667	442667	28.4002722	0	18

X	Y	Concentratie [µg/m3]	#>	Achtergrond dagen overschrijding
63667	443000	28.3954981	0	18
63667	443333	28.3948268	0	18
63667	443667	28.3990183	0	18
63667	444000	28.3970416	0	18
63667	444333	28.3930353	0	18
63667	444667	28.3923769	0	18
63667	445000	28.3893262	0	18
64000	442000	28.392529	0	18
64000	442333	28.3985911	0	18
64000	442667	28.4119218	0	18
64000	443000	28.4013377	0	18
64000	443333	28.4081623	0	18
64000	443667	28.406123	0	18
64000	444000	28.4021063	0	18
64000	444333	28.3954726	0	18
64000	444667	28.3917544	0	18
64000	445000	28.3891624	0	18
64333	442000	28.3895976	0	18
64333	442333	28.3944348	0	18
64333	442667	28.4046359	0	18
64333	443000	28.3896229	0	18
64333	443333	28.4292647	0	18
64333	443667	28.4129658	0	18
64333	444000	28.4020313	0	18
64333	444333	28.396711	0	18
64333	444667	28.39288	0	18
64333	445000	28.3900704	0	18
64667	442000	28.3906276	0	18
64667	442333	28.3975401	0	18
64667	442667	28.4044193	0	18
64667	443000	28.4391235	0	18
64667	443333	28.4512148	0	18
64667	443667	28.4288888	0	18
64667	444000	28.4105931	0	18
64667	444333	28.4004726	0	18
64667	444667	28.3948383	0	18
64667	445000	28.3915031	0	18
65000	442000	28.3895991	0	18
65000	442333	28.3917207	0	18
65000	442667	28.4099842	0	18
65000	443000	28.4374845	0	18
65000	443333	28.4237685	0	18
65000	443667	28.4119669	0	18
65000	444000	28.4050845	0	18
65000	444333	28.3987575	0	18
65000	444667	28.3958423	0	18

X	Y	Concentratie [µg/m3]	#>	Achtergrond dagen overschrijding
65000	445000	28.3929333	0	18
65333	442000	28.3884164	0	18
65333	442333	28.3953519	0	18
65333	442667	28.4042129	0	18
65333	443000	28.4142042	0	18
65333	443333	28.4152118	0	18
65333	443667	28.4019333	0	18
65333	444000	28.3975143	0	18
65333	444333	28.3972351	0	18
65333	444667	28.39318	0	18
65333	445000	28.3903148	0	18
65667	442000	28.3898775	0	18
65667	442333	28.3932995	0	18
65667	442667	28.3986228	0	18
65667	443000	28.4032038	0	18
65667	443333	28.4037974	0	18
65667	443667	28.3998254	0	18
65667	444000	28.3942902	0	18
65667	444333	28.3917567	0	18
65667	444667	28.3919279	0	18
65667	445000	28.3905616	0	18
66000	442000	28.3887824	0	18
66000	442333	28.3913534	0	18
66000	442667	28.3944277	0	18
66000	443000	28.3970472	0	18
66000	443333	28.3967558	0	18
66000	443667	28.3972743	0	18
66000	444000	28.3925997	0	18
66000	444333	28.3903603	0	18
66000	444667	28.3887752	0	18
66000	445000	28.3886928	0	18

Bijlage C: Berekeningen benzeenfractie in dampfase

De volgende tabellen geven de berekening van de benzeenfractie in de dampfase van de ruwe olie weer. De berekeningen zijn uitgevoerd conform het handboek *Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag.*

	Zuivere stof			**Mengsel**			
Vloeistoffase	Aandeel [massa%]	Dampspanning [Pa]	Molgewicht [kg/kmol]	[kmol/kg]	Aandeel [mol%]	Molgewicht [kg/kmol]	Aandeel [massa%]
Benzeen	0.08%	11000	78.1	1.02E-05	0.06%	0.0	0.08%
Crude	99.92%	35000	60	1.67E-02	99.94%	60.0	99.92%
Mengsel	**100%**	**34981**	**60**	**1.67E-02**	**100%**	**60.0**	**100.00%**

Dampfase	Relatieve Dampspanning [Pa]	Aandeel [mol%]	Molgewicht [kg/kmol]	Aandeel [massa%]
Benzeen	7	0.02%	0.0	0.03%
Crude	34978	99.98%	60.0	99.97%
Mengsel	**34985**	**100.00%**	**60.0**	**100.00%**

Bijlage D: Emissieberekeningen zeeschepen

Stilliggende zeeschepen		
Ligtijd	28	uur
Brandstofverbruik tanker	Laagzwavelig	-
Tankergrootte	150000	brt
Schepen	16	stuk/jaar
Basisverbruik tot 3000 brt	500	kg
Extraverbruik	73500	kg
Totaalverbruik	74000	kg
Emissiefactor NOx	35	g/kg
Emissiefactor PM10	4.5	g/kg
Emissiefactor SO2	2	g/kg
Uitstoot NOx	1813	kg/schip
Uitstoot NOx	65	kg/uur liggen
Uitstoot NOx gecorr voor 28 uur	76	kg/uur liggen
Uitstoot SO2	104	kg/schip
Uitstoot SO2	4	kg/uur liggen
Uitstoot SO2 gecorr voor 28 uur	4	kg/uur liggen
Uitstoot PM10	233	kg/schip
Uitstoot PM10	8.325	kg/uur liggen
Uitstoot PM10 gecorr voor 28 uur	9.7125	kg/uur liggen
Jaarlijkse uitstoot NOx	29008	kg/jaar
Uuruitstoot NOx	3.311	kg/uur
Jaarlijkse uitstoot PM10	3730	kg/jaar
Jaarlijkse uitstoot SO2	1658	kg/jaar
Uuruitstoot SO2	0.189	kg/uur

Binnengaats varende zeeschepen		
Brandstofverbruik tanker	9.6	g/brt/km
Brandstofverbruik tanker	blended fuel	-
Schepen	16	stuk/jaar
Vaartijd	24	uur
Tankergrootte	150000	brt
Vaarafstand	7.5	km
Brandstofverbruik	10800000	g
brandstofverbruik	10800	kg/schip/traject
NOx emissie	84	g/kg brandstof
NOx emissie	907.2	kg/schip
NOx emissie	14515.2	kg/jaar
PM10 emissie	4.5	g/kg brandstof
PM10 emissie	48.6	kg/schip
PM10 emissie	777.6	kg/jaar
SO2 emissie	30	g/kg brandstof
SO2 emissie	324	kg/schip
SO2 emissie	5184	kg/jaar

TAB 7

Bijlage 7: Akoestisch onderzoek

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**
Project: **Wm-aanvraag en MER uitbreiding Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**

Ordernummer: 38104
Documentnummer: 73300034
Revisie: Definitief

Auteur: J.M. Wiessner
Telefoon: 070 348 03 60
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: j.wiessner@tebodin.nl

Datum: 14 maart 2008

Akoestisch onderzoek voor uitbreiding opslagcapaciteit aanvraag veranderingsvergunning Wm

Definitief	14-03-2008		J.M. Wiessner	E. van Langevelde
A	13-02-2008	Opmerkingen verwerkt	J.M. Wiessner	E. van Langevelde
0	04-12-2007	Concept	J.M. Wiessner	E. van Langevelde
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Inleiding**	**4**
2	**Situering van de inrichting en omschrijving van de activiteiten**	**5**
2.1	Situering van de inrichting	5
2.2	Representatieve bedrijfssituatie (RBS) na uitbreiding	5
2.3	Normstelling	6
2.4	Project gebonden stukken	8
3	**Geluidsrekenmodel**	**9**
3.1	Invoergegevens van een rekenmodel	9
3.2	Opmerkingen actueel zonemodel	10
4	**Best Beschikbare Techniek**	**11**
5	**Rekenresultaten en beoordeling**	**12**
5.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) na uitbreiding	12
5.2	Indirecte hinder	13
6	**Conclusie**	**14**
	Bijlage 1: Situatie overzicht	**15**
	Bijlage 2: Model invoer	**16**
	Bijlage 3: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) huidige situatie	**17**
	Bijlage 4: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) na uitbreiding	**18**

1 Inleiding

In opdracht van Maasvlakte Olie Terminal hierna kortweg MOT genoemd, heeft Tebodin B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de inrichting aan de Europaweg 975 gelegen op het industriegebied Maasvlakte Rotterdam. Het onderzoek heeft plaats gevonden ten behoeve van een aanvraag voor een veranderingsvergunning in kader van Wet Milieubeheer.

Binnen de inrichting worden aardolieproducten opgeslagen, vermengt en verpompt naar derden. Ter verhoging van de bestaande opslag capaciteit is de MOT voornemens een uitbreiding van de DDFR tanks 1, 6, 7 en 40 met 4 tanks te realiseren. In verband met de uitbreiding van 4 nieuwe opslagtanks zal tevens een nieuwe pompstraat[1] worden geplaatst. Op deze nieuwe pompstraat zal één opslagtank worden aangesloten.
Daarnaast is de MOT voornemens de bestaande zuidwestelijk gelegen aanlegsteiger (steiger 2) te slopen en tegen de zuidoostelijke kade een nieuwe aanlegsteiger te realiseren.

Het doel van het akoestisch onderzoek is de geluidsuitstraling van de inrichting en de geluidsmissie op omliggende zonepunten in de omgeving van de inrichting te bepalen. Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' van VROM 1999.

[1] In het zonemodel wordt een verzameling pompen een pompstraat genoemd, in de aanvraag voor de veranderingsvergunning wordt deze verzameling pompen een pompeiland genoemd. Hiermee wordt in beide gevallen het zelfde bedoeld.

2 Situering van de inrichting en omschrijving van de activiteiten

2.1 Situering van de inrichting

De MOT is gelegen aan de Europaweg 975, Maasvlakte Rotterdam. Het bedrijfsterrein van MOT is 130 hectare groot en wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door de Europaweg. Ten noorden van deze weg loopt over de volle lengte van het bedrijfsterrein een dijk. Het zuiden van de inrichting grenst aan de 8e Petroleum haven en een vlak stuk onbebouwd terrein. De westgrens wordt gevormd door een vlak terrein waarop gasmeet- en gasontvangstations van AMOCO en Gasunie zijn gebouwd.

Het terrein waarop MOT is gevestigd, is kadastraal bekend onder Rotterdam Sectie A.M. 26. Het perceel ligt op een hoogte van +5,5 meter NAP.

Bebouwing
De Maasvlakte waarop de inrichting is gevestigd kan worden omschreven als een kunstmatig aangelegd schiereiland. De omgeving van de inrichting wordt dan ook gekenmerkt door een, door water omgeven, open vlakte waarop diverse bedrijven zijn gevestigd. De Rotterdamse deelgemeente Hoek van Holland, op hemelsbreed ca. 3,2 kilometer ten noordoosten van de inrichting, de meeste dichtbij gelegen woonkern.

2.2 Representatieve bedrijfssituatie (RBS) na uitbreiding

De activiteit van de terminal is onderverdeeld in aan- en afvoer, opslag en overslag van ruwe olie en aardolieproducten. Daarnaast vindt menging (blending) van de verschillende soorten aangevoerde ruwe olie plaats. De regionale ligging van de terminal is weergegeven in bijlage 1.

MOT is voornemens aan de Europaweg te Rotterdam haar bestaande opslagcapaciteit te vergroten met 480.000 m^3. Dit op verzoek van een participant van MOT in verband met de toenemende vraag naar opslagcapaciteit voor ruwe aardolie. De uitbreiding zal plaatsvinden door het plaatsen van vier nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m^3 met bijbehorende voorzieningen zoals mixers en pijpleidingen. Het gebied binnen de inrichting van MOT waar de nieuwe tanks zijn geprojecteerd.

Door het bij plaatsen van 4 opslagtanks zullen het aantal geluidsbronnen op het terrein van de inrichting ook toenemen. Per opslagtank zijn, net als in de huidige situatie, 4 mixers aanwezig, welke wisselend gedurende maximaal 4 uur en 24 minuten per etmaal inwerking zijn en zijn gelijkmatig over het etmaal verdeeld. De 4 mixers in het zonemodel zijn samengevoegd tot één bron. De mixers afzonderlijk hebben een bronvermogen van 93 dB(A).

De tank 1 en 40 worden aangesloten op een nieuwe pomp (pompstraat6), welke per etmaal gemiddeld 39 minuten in werking is, gelijkmatig verdeelt over het etmaal. Ten behoeve van opslag tank 6 en 7 worden in pompstraat 5 twee pompen bij geplaatst. De pompen zijn per etmaal gemiddeld 2 uur en 17 minuten in werking, gelijkmatig verdeelt over het etmaal.

Daarnaast is de MOT voornemens de bestaande zuidwestelijk gelegen aanlegsteiger (steiger 2) te slopen (reeds gedeeltelijk gesloopt) en tegen de zuidoostelijke kade een nieuwe aanlegsteiger te realiseren. De schepen komen hierbij zo'n 400 meter noordelijker te liggen.

Schepen aangemeerd aan de twee steigers worden met behulp van laad/losarm gelost. Het product wordt verpompt met behulp van pompen die aanwezig zijn op het schip. De schepen worden uitsluitend gelost gedurende 12 uur in de dagperiode. Tijdens het lossen van het schip is de lospomp de relevante geluidsbron, de geluidsbron 7 'schip' in het model is de geluiduitstraling van deze lospomp.

In onderstaande tabel staan de bronnen binnen de uitbreiding weergegeven.

Tabel 1: bronnen uitbreiding en bedrijfstijden in de RBS

Bronnummer	Omschrijving	Bronvermogen in dB(A)	Bedrijfsduur in uren		
			Dag	Avond	Nacht
7	Schip (lospomp)	110,7	12	4	8
6	Pompstr. 5	112,7	1,64	0,55	1,09
09	Pompstr. 6	105,7	0,33	0,11	0,22
011 tot 014	4 Tankmixers	99,0	1,0	0,25	0,25

De in onderhavig onderzoek aangehouden bronvermogens zijn gebaseerd op basis van onderzoeken bij vergelijkbare inrichtingen, ervaringscijfers en door opdrachtgever aangeleverde informatie.

2.3 Normstelling

Voor de normstelling is uitgegaan van de grenswaarden zoals deze genoemd zijn in hoofdstuk 13 van de vergunning voorschriften van de vigerende vergunning d.d. december 1999, kenmerk 256000. Onderstaand zijn de geluidsvoorschriften weergegeven.

13. Geluid

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

Zone-immissiepunt (ZIP)				*Waarneem*			
Nr.	*Omschrijving*	*x*	*y*	*hoogte*	*Dag*	*Avond*	*Nacht*
1	*Hoek van Holland West (ZIP 1)*	*67662*	*444222*	*5*	*25,2*	*25,2*	*25,2*
2	*Hoek van Holland Oost (ZIP 2)*	*69160*	*443452*	*5*	*20,9*	*20,9*	*20,9*
7	*Oostvoorne West (ZIP 27)*	*65511*	*437469*	*5*	*18,1*	*18,1*	*18,1*
				(m)	*(dB(A))*	*(dB(A))*	*(dB(A))*

13.2 Het met en berekenen van de geluidniveaus en het beoordelen van de meetresultaten moet plaatsvinden overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, ICG rapport IL-HR-13-01 met uitzondering van de luchtdemping. Voor de regio Rijnmond moet met de luchtdemping volgens TNO worden gerekend.

De uitbreiding mag op de, in bovenstaande tabel aangegeven, zonepunten geen verhoging van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaken.

Voor de bepaling van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) van de voorgenomen uitbreiding is door het DCMR het actuele zonebeheersmodel aangeleverd (8 november 2007). Hier in is de schematische weergave van de activiteiten van de inrichting ingevoerd.

Kniprapport

Door de DCMR is met het zonemodel ook het kniprapport aangeleverd. Hier in staat aangegeven waaruit het model van de inrichting is opgebouwd. Wat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) van de inrichting volgens de vigerende vergunning weergegeven (het A-model). Daarnaast is er ook aangegeven wat het geluidbudget is waar aan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de toekomst dient te voldoen (het B-model). In onderstaande tabel zijn de waarden uit het B-model weergegeven.

Tabel 3: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) B-model volgens Kniprapport

Bronnummer	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingniveau ($L_{Ar,LT}$)		
		Dag	Avond	Nacht
1	Hoek van Holland West (ZIP 1)	25,0	25,0	25,0
2	Hoek van Holland (ZIP 2)	20,9	20,9	20,9
7	Oostvoorne West (ZIP 27)	16,5	16,5	16,5

Maximaal geluidniveau (L_{Amax})

In het zonebeheersmodel zijn geen zonepunten op geluidgevoelige bestemmingen opgenomen, hierom is de berekening van het maximale geluidniveau (L_{Amax}) niet uitgevoerd.

Verkeersaantrekkende werking:

Conform de jurisprudentie geldt dat op een gezoneerd industrieterrein de indirecte hinder vanwege wegverkeer van en naar de inrichtingen niet worden beoordeeld. Hetzelfde geldt uiteraard voor de toegangswegen tot dat gezoneerde industrieterrein.

2.4 Project gebonden stukken

De onderstaande literatuur, tekeningen en stukken hebben ten grondslag gelegen bij het verrichten van het akoestisch onderzoek:

- De 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999', van de Minister van VROM, verder te noemen de 'handleiding van 1999';
- Modelregels DCMR Milieudienst Rijnmond. Versie 4.2 d.d. 11-06-2004;
- KNIP rapport MVG-07-157, MOT Maasvlakte, d.d. 08-11-2007;
- Vergunningvoorschriften vigerende vergunning per besluit december 1999, kenmerk 256000;
- Overzichtstekening t.b.v. veranderingsvergunningaanvraag, tekeningnummer 00-00G-08-0003 sh 01 t/m 08;
- Startnotitie MER Maasvlakte Olie Terminal Uitbreiding Opslagcapaciteit DDFR tanks 1,6 en 7 (fase 3) rev C;
- Technische informatie mixers '5.1.11. Mixers' O/ref. 25701, september 3 2007 Revisie 0;
- Processflow Scheme, detail of Area 21-01N, 12-01B, and pump station 1, Teknr. T765003-P-X03 d.d. 07-02-2006.

3 Geluidsrekenmodel

3.1 Invoergegevens van een rekenmodel

Van het bedrijfsterrein is een overdrachtsmodel opgesteld, waarin de bronnen, gebouwen en bodemtypes zijn ingevoerd, voor zover daarvan een geluidsuitstralende, afschermende of reflecterende werking wordt verwacht. Het model is opgesteld conform de door de overheid vastgestelde methode II.8, zoals omschreven in de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', 1999, en door DCMR opgestelde modelregels SI2 Modelregels DCMR Milieudienst Rijnmond', versie 4.2 d.d. 11 juni 2004. Dit model van MOT is ingevoerd in een door DCMR uitgegeven akoestisch rekenmodel, het zogenaamde 'vry-model', waarin de omgevingskenmerken van de Botlek zijn opgenomen.

In het rekenmodel is een maaiveldhoogte aangehouden van 15,5 m (5,5 m werkelijke maaiveldhoogte + 10,0 m modelvoorschrift DCMR).

Het rekenmodel is vervaardigd met het software programma 'Geonoise V4.06' van DGMR raadgevende ingenieurs b.v.

In het rekenmodel worden de navolgende gegevens ingevoerd:

Objecten
In het geluidsrekenmodel worden objecten driedimensionaal ingevoerd. Daar waar mogelijk zijn de afzonderlijke objecten ingevoerd.

Bronnen
Geluidsbronnen zijn ingevoerd met een bepaalde hoogte en een immissierelevant bronvermogen in dB(A). Het immissierelevante bronvermogen is het bronvermogen van een totale installatie, pomp of onderdeel dat apart kan worden beschouwd.

Punten
In het geluidsrekenmodel zijn punten opgenomen. Dit zijn de beoordelingspunten die zijn vastgesteld op basis van geluidsgevoelige bestemmingen (woningen). Het geluidsniveau wordt invallend berekend wat betekent dat geen reflecties van achterliggende gevels (in geval bij woningen of andere geluidsgevoelige objecten) worden mee berekend, conform de handleiding van 1999.

Bodemgebieden
Bodemgebieden zijn delen van het terrein (of het hele terrein) waarvoor een afwijkende dempingfactor geldt. Voor het gehele rekenmodel wordt één dempingfactor ingesteld (zie hieronder bij rekenparameters). Indien het geluid over een dempinggebied gaat wordt een deel (de afstand tussen begin en eind van het dempinggebied) van de geluidsoverdracht gecorrigeerd voor de ingegeven afwijkende dempingfactor. Hiermee kunnen bijvoorbeeld delen gras of water worden ingevoerd. De dempingsfactor wordt bepaald op basis van het absorptievermogen.

Rekenparameters
In de rekenparameters van het rekenmodel worden de specifieke omstandigheden voor wat betreft de luchtabsorptie en de algemeen geldende bodemfactor ingevoerd. De luchtabsorptie geeft de verzwakking van geluid weer die door de weerstand van lucht wordt veroorzaakt. In de handleiding van 1999 zijn hiervoor, conform de overdrachtsmethodiek, waarden gesteld. In het model is er gerekend met de luchtdempingsfactoren van TNO-TPD en de algemeen geldende bodemfactor is 0.

3.2 Opmerkingen actueel zonemodel

Ten aanzien van het door de DCMR aangeleverde actuele zonebeheersmodel wordt het volgende opgemerkt.

De huidige bedrijfssituatie van de MOT is schematisch in het zonebeheersmodel ingevoerd. De gehele bedrijfssituatie wordt enkel weergegeven door middel van een achttal bronnen welke 24 uur per etmaal inwerking zijn.
De bronnen vertegenwoordigen de huidige pompstraten en de 'pc102-pc103, incl. afscherming' en twee schepen.

In deze vereenvoudigde wijze van modelleren zijn de volgende bronnen/activiteiten niet opgenomen:
- de mixers in de opslagtanks, op het terrein bevinden zich momenteel 36 opslagtanks, deze tanks hebben ieder 4 mixers;
- de pompstations voor Shell, Total, Esso, BP en VOPAK, totaal 7 pompstations;

Doordat de huidige inrichting met een achttal bronnen in het zonebeheersmodel is opgenomen, heeft iedere toevoeging van relatief kleine uitbreidingen/wijzigingen zoals genoemd in § 2.3, in vergelijk met de werkelijke huidige situatie een groter effect dan in werkelijkheid het geval is.

Volgens de modelregels van DCMR mogen alleen de wijzigingen, zoals deze worden aangevraagd, doorgevoerd te worden in het model. De overige objecten en of bronnen mogen niet worden gewijzigd of gecorrigeerd als deze geen betrekking hebben op de verandering/uitbreiding. De grenswaarden opgenomen in de vigerende vergunning zijn gebaseerd op deze 'vereenvoudigde' weergave van de inrichting.

Met DCMR is afgesproken dat de huidige weergave van de inrichting ongewijzigd blijft (in navolging van de modelregels). De voorgenomen uitbreiding dient volgens de huidig gangbare modelleerwijze in het zonebeheersmodel te worden ingevoerd. De bijdrage van de voorgenomen uitbreiding zal naar verhouding klein zijn.

Het bevoegd gezag dient de grenswaarden in acht te nemen, indien de grenswaarden overschreden worden zijn er de volgende mogelijkheden:
- het bevoegd gezag kan de vergunning geweigeren conform artikel 8.10 Wm;
- het bevoegd gezag kan de grenswaarden aanpassen;
- de MOT kan een revisie vergunning aanvragen op basis waarvan nieuwe grenswaarden worden vastgesteld.

Afgesproken is dat deze situatie resulteert in een actie van de vergunningverlener (DCMR) en het Havenbedrijf om correcte inpassing van de MOT in het zonebeheersmodel te realiseren, zonder dat de MOT wordt verzocht alsnog een revisievergunning aan te vragen.

4 Best Beschikbare Techniek

De installatie van MOT behoort niet tot een categorie bedrijven als genoemd in bijlage 1 van de IPPC-richtlijn (IPPC-bedrijf), maar zal behalve wettelijk voldoen aan de beste beschikbare technieken volgens de Nederlandse documenten genoemd in de Regeling aanwijzing BBT-documenten, ook moeten voldoen aan de BBT referentiedocumenten (BREF's).

In het kader van de Best Beschikbare Technieken (BBT) benadering van de Wet milieubeheer dient ernaar te worden gestreefd om een minimale geluidsemissie naar de omgeving te realiseren, rekening houdend met de momenteel geldende best beschikbare technieken.

Deze BBT liggen voor bepaalde bedrijfstakken of voor technieken die branche overschrijdend zijn vast in de zogenaamde BREF's (de BBT referentie documenten ofwel de documenten waarin de best beschikbare technieken worden beschreven). Deze BREF's dienen als informatiebron te worden meegenomen bij de BBT-afweging. Voor geluid zijn er geen eisen opgenomen in de opgestelde BREF's.

De aanvraag van de veranderingsvergunning vindt plaats ten behoeve van een uitbreiding van de opslagcapaciteit doormiddel van het bij plaatsen van 4 opslagtanks en daarmee samenhangende uitbreiding van de installaties op het terrein. De installaties bestaan uit 4 mixers per opslagtank en een nieuwe pompstraat. Alleen de geluidsbronnen ten behoeve van het uitbreiding worden beoordeeld op de Best Beschikbare Technieken (BBT).

Met betrekking tot het BBT beginsel kan het volgende worden opgemerkt:

- de apparatuur en materieel voor de tanks, de mixers en de pompstraat wordt nieuw aangeschaft en zal conform de Best Beschikbare Technieken zijn.

Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat de uitbreiding binnen de inrichting voldoet aan het BBT beginsel.

5 Rekenresultaten en beoordeling

De aangevraagde bedrijfssituatie van de inrichting is schematisch verwerkt in een overdrachtsmodel, waarbij tevens omliggende objecten die met betrekking tot de geluidsafscherming en/of reflecties van belang kunnen zijn, zijn mee beschouwd. Het overdrachtsmodel is gebaseerd op de methode II.8 van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', publicatie 1999.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is bepaald op de zonepunten welke in het zonemodel zijn opgenomen. De beoordeling op de zonepunten vindt plaats op een hoogte 5 m + MV in de dag-, avond- en nachtperiode en er wordt gerekend met invallende geluidsniveaus. In bijlage 2 zijn de invoergegevens en opgenomen.

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) na uitbreiding

In onderstaande tabel is het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de inrichting na de voorgenomen uitbreiding vergeleken met de grenswaarden genoemd in de geluidvoorschriften van de vigerende vergunning.

In bijlage 3 en 4 zijn de rekenresultaten en de gedetailleerde overzichten gegeven van de deelbijdragen van de geluidsbronnen na uitbreiding van de inrichting.

Tabel 4: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de zonepunten

Zonepunt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)		
		Dag (dB(A))	Avond (dB(A))	Nacht (dB(A))
1	Hoek van Holland West (ZIP 1)	25,5 (25,2)	25,5 (25,2)	25,5 (25,2)
2	Hoek van Holland Oost (ZIP 2)	21,4 (20,9)	21,4 (20,9)	21,4 (20,9)
7	Oostvoorne West (ZIP 27)	17,8 (18,1)	17,8 (18,1)	17,8 (18,1)

Waarden tussen haakjes zijn grenswaarden uit de geluidvoorschriften van de vigerende vergunning

Uit de resultaten blijkt dat de voorgenomen uitbreiding een verhoging geeft in de dag-, avond- en nachtperiode op zonepunt 1 en 2 het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) bedraagt hier respectievelijk 25,5 dB(A) en 21,4 dB(A) en heeft een toename van ten hoogste 0,5 dB(A). Op zonepunt 7 in de dag-, avond- en nachtperiode is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) lager dan grenswaarden.

Toetsing kniprapport B-model

In onderstaande tabel is het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de inrichting na de voorgenomen uitbreiding vergeleken met de grenswaarden van het B-model genoemd in het kniprapport.

Tabel 5: langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van de zonepunten

Zonepunt	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)		
		Dag	Avond	Nacht
1	Hoek van Holland West (ZIP 1)	25,5 (25,0)	25,5 (25,0)	25,5 (25,0)
2	Hoek van Holland Oost (ZIP 2)	21,4 (20,9)	21,4 (20,9)	21,4(20,9)
7	Oostvoorne West (ZIP 27)	17,8 (16,5)	17,8 (16,5)	17,8 (16,5)

Waarden tussen haakjes zijn grenswaarden uit het B-model in het Kniprapport

Uit de resultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de inrichting na de uitbreiding hoger is dan de waarden weergegeven in het B-model van het kniprapport.

5.2 Indirecte hinder

De inrichting is gelegen op het geluidsgezoneerde industrieterrein Europoort Rotterdam. Conform jurisprudentie hoeft de indirecte hinder ten gevolge van het aan- en afrijden van voertuigen niet te worden onderzocht.

6 Conclusie

In opdracht van Maasvlakte Olie Terminal hierna kortweg MOT genoemd, heeft Tebodin B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de inrichting aan de Europaweg 975 gelegen op het industriegebied Maasvlakte Rotterdam. Het onderzoek heeft plaats gevonden ten behoeve van een aanvraag in het kader van een veranderingsaanvraag in zake Wet Milieubeheer.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is bepaald ter plaatse van de zonepunten die zich in de omgeving van de inrichting bevinden.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de uitgebreide situatie, heeft gedurende de dagperiode een overschrijding van de grenswaarden.

In het zonebeheersmodel zijn geen zonepunten op geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. Hierom is de berekening van het maximale geluidniveau (L_{Amax}) niet uitgevoerd.

De inrichting is gelegen op het geluidsgezoneerde industriegebied Europoort Rotterdam. Conform jurisprudentie hoeft de indirecte hinder ten gevolge van het aan- en afrijden van voertuigen niet te worden onderzocht.

Doordat de bestaande inrichting met een achttal bronnen in het zonebeheersmodel is opgenomen, heeft iedere toevoeging van relatief kleine uitbreidingen/wijzigingen zoals genoemd in § 2.3, in vergelijking met de huidige situatie een groter rekenkundig effect dan in werkelijkheid het geval is.

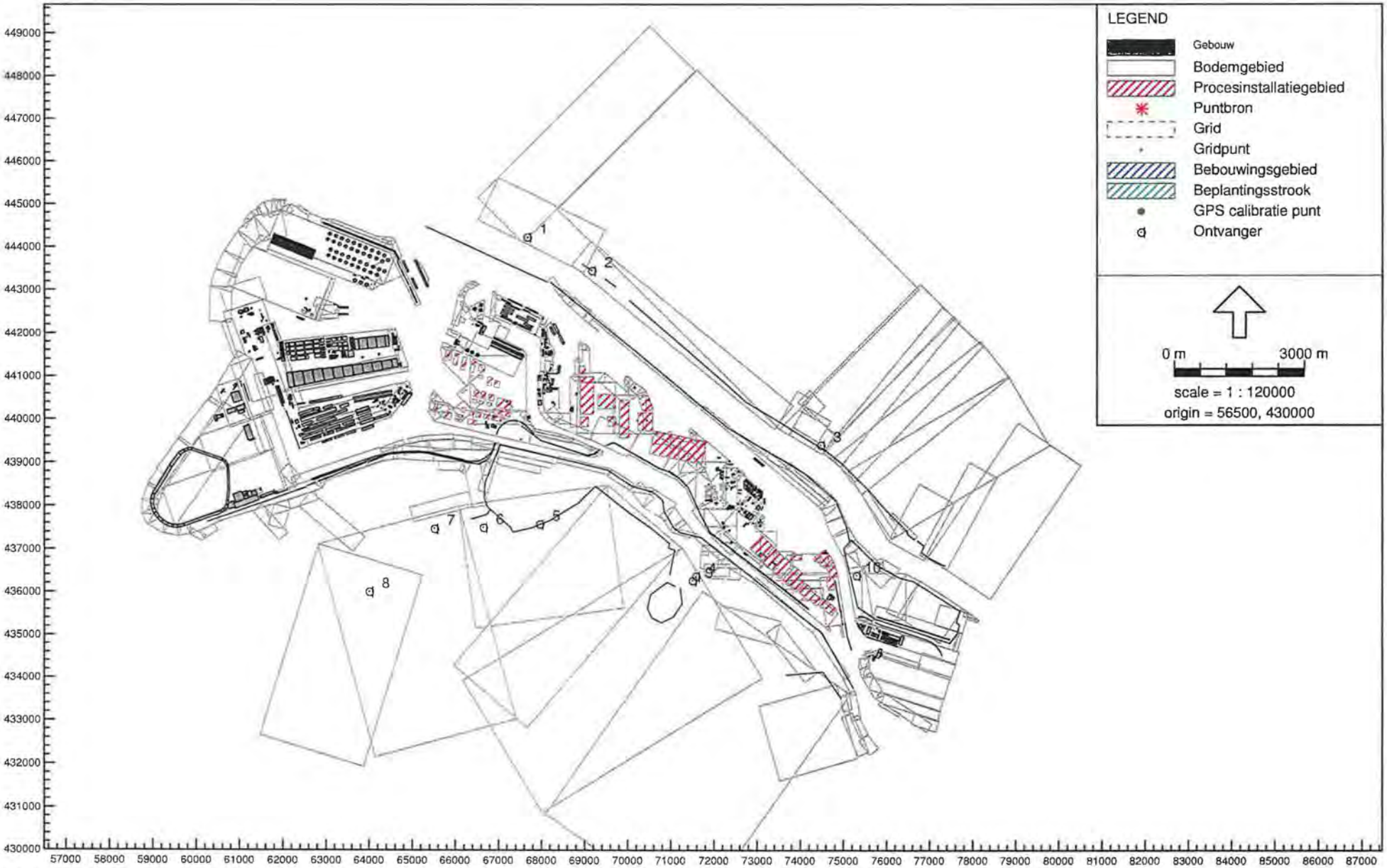
Het bevoegd gezag dient de grenswaarden in acht te nemen, indien de grenswaarden overschreden worden zijn er de volgende mogelijkheden:

- het bevoegd gezag kan de vergunning geweigeren conform artikel 8.10 Wm;
- het bevoegd gezag kan de grenswaarden aanpassen;
- de MOT kan een revisie vergunning aanvragen op basis waarvan nieuwe grenswaarden worden vastgesteld.

Met DCMR is afgesproken dat de huidige weergave van de inrichting ongewijzigd blijft (in navolging van de modelregels). De voorgenomen uitbreiding dient volgens de huidig gangbare modelleerwijze in het zonebeheersmodel te worden ingevoerd. De bijdrage van de voorgenomen uitbreiding zal naar verhouding klein zijn.

Afgesproken is dat deze situatie leidt tot een actie van de vergunningverlener (DCMR) en het Havenbedrijf om correcte inpassing van de MOT in het zonebeheersmodel te realiseren, zonder dat de MOT alsnog een revisievergunning moet aanvragen.

Bijlage 1: Situatie overzicht



Industrielawaai - IL, SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie [D:\PROJEC~1\38104M~1\ZONEMO~1\ZONEMO~1] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Bijlage 2: Model invoer

Model:SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Group:MOT
Listing of Puntbronnen, for method Industrielawaai - IL

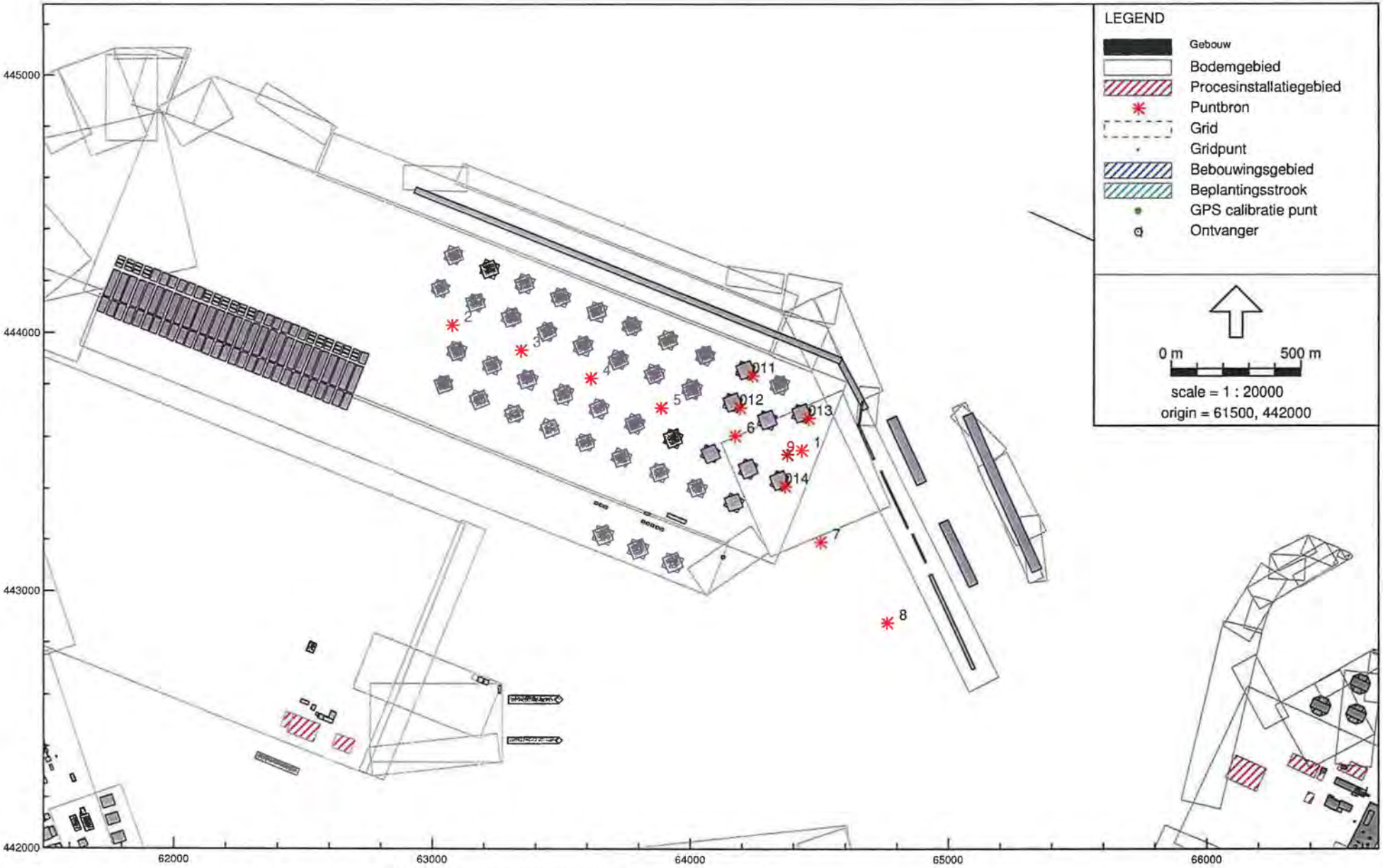
Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte	Refl.	Demp.	Richtingsindex
1	pc102-pc103, incl. afsche	64428,3	443547,5	15,5	1,7	--	--	360,0/0,0
2	pompstr.1	63073,4	444030,0	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0
3	pompstr.2	63340,6	443931,6	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0
4	pompstr.3	63611,3	443823,1	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0
5	pompstr.4	63883,9	443709,7	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0
6	pompstr.5	64169,6	443602,3	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0
7	schip	64502,1	443189,8	15,5	5,0	--	--	360,0/0,0
8	schip	64759,5	442876,3	15,5	5,0	--	--	360,0/0,0
9	pompstr.6	64372,9	443530,4	15,5	1,0	--	--	360,0/0,0
011	4 TankMixers	64237,7	443833,1	15,5	0,0	8)	--	360,0/0,0
012	4 TankMixers	64189,1	443709,7	15,5	0,0	110	--	360,0/0,0
013	4 TankMixers	64455,4	443668,1	15,5	0,0	110	--	360,0/0,0
014	4 TankMixers	64364,3	443408,5	15,5	0,0	119	--	360,0/0,0

D= bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in uren per periode

Model:SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Group:MOT
Listing of Puntbronnen, for method Industrielawaai - IL

Id	Lwr31	Lwr63	Lwr125	Lwr250	Lwr500	Lwr1k	Lwr2k	Lwr4k	Lwr8k	Lwr-dBA	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	0,0	71,2	81,9	98,6	102,1	101,7	100,0	94,2	85,1	107,1	12,00	4,000	8,000
2	59,4	73,6	85,2	91,7	100,3	105,6	105,9	103,4	91,1	110,5	12,00	4,000	8,000
3	59,4	73,6	85,2	91,7	100,3	105,6	105,9	103,4	91,1	110,5	12,00	4,000	8,000
4	59,4	73,6	85,2	91,7	100,3	105,6	105,9	103,4	91,1	110,5	12,00	4,000	8,000
5	59,4	73,6	85,2	91,7	100,3	105,6	105,9	103,4	91,1	110,5	12,00	4,000	8,000
6	59,4	73,6	85,2	91,7	100,3	105,6	105,9	103,4	91,1	110,5	12,00	4,000	8,000
7	80,1	93,8	99,6	102,1	106,0	104,2	101,7	98,1	92,8	110,7	12,00	0,000	0,000
8	80,1	93,8	99,6	102,1	106,0	104,2	101,7	98,1	92,8	110,7	12,00	4,000	8,000
9	53,4	67,6	79,2	85,7	94,3	99,6	99,9	97,4	85,1	104,5	1,319	0,440	0,879
011	67,7	80,8	83,8	84,0	91,6	94,6	93,2	88,8	79,1	99,0	2,179	0,730	1,459
012	67,7	80,8	83,8	84,0	91,6	94,6	93,2	88,8	79,1	99,0	2,179	0,730	1,459
013	67,7	80,8	83,8	84,0	91,6	94,6	93,2	88,8	79,1	99,0	2,179	0,730	1,459
014	67,7	80,8	83,8	84,0	91,6	94,6	93,2	88,8	79,1	99,0	2,179	0,730	1,459

De bedrijfstijdcorrecties (Cb) worden weergegeven in uren per periode



Industrielawaai - IL, SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie [D:\PROJEC~1\38104M~1\ZONEMO~1\ZONEMO~1] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Overzicht bronnen

Model:SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Group:MOT
Listing of Gebouwen, for method Industrielawaai - IL

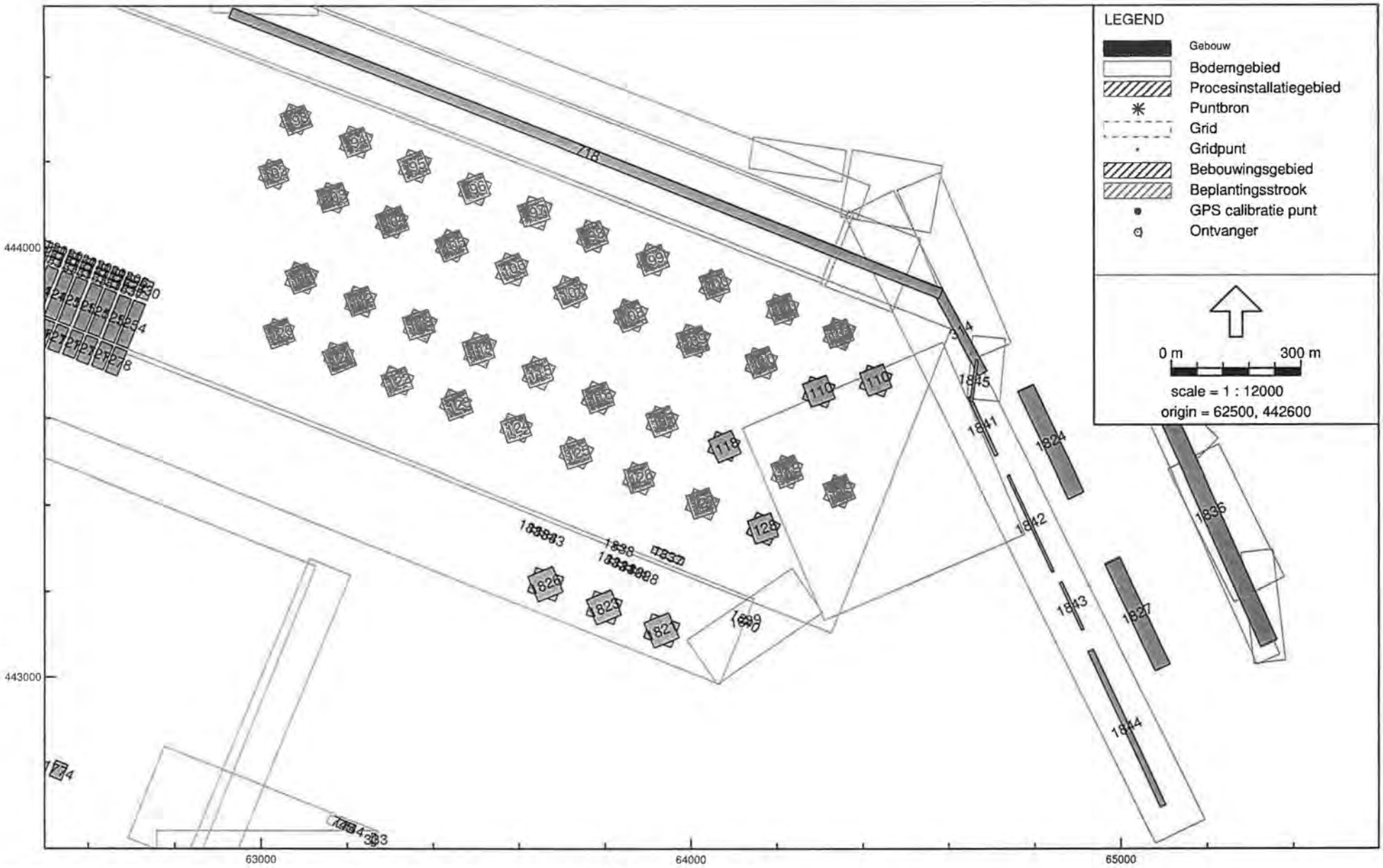
Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek3	Y-hoek3	Mvld	Hoogte	Refl.	Cp	Koppel1
57	tank MOT	63012,1	443788,7	63027,5	443833,0	63077,6	443815,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
58	tank MOT	63145,0	443733,3	63160,6	443778,1	63215,5	443758,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
59	tank MOT	63278,7	443677,7	63297,1	443723,0	63355,1	443699,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
60	tank MOT	63414,9	443626,4	63436,5	443669,9	63489,8	443643,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
61	tank MOT	63555,2	443568,4	63574,1	443612,5	63630,7	443588,3	15,5	10,0	0,8	0,0	--
62	tank MOT	63692,6	443509,9	63716,3	443558,7	63773,8	443530,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
63	tank MOT	63840,6	443449,5	63864,1	443498,6	63918,0	443472,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
64	tank MOT	63986,4	443391,0	64006,5	443438,7	64066,2	443413,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
65	tank MOT	64128,1	443335,6	64153,8	443384,4	64207,5	443356,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
66	tank MOT	63055,3	443913,1	63077,4	443966,8	63133,5	443943,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
67	tank MOT	63194,0	443856,5	63214,4	443909,7	63268,6	443889,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
68	tank MOT	63329,9	443801,5	63354,2	443855,7	63409,6	443830,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
69	tank MOT	63470,9	443738,9	63495,5	443801,3	63547,8	443780,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
70	tank MOT	63607,1	443690,4	63633,4	443746,0	63685,2	443721,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
71	tank MOT	63744,2	443635,9	63770,4	443688,3	63824,5	443661,3	15,5	10,0	0,8	0,0	--
72	tank MOT	63895,1	443577,2	63916,7	443629,9	63971,0	443607,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
73	tank MOT	64038,8	443522,8	64058,3	443570,5	64113,8	443547,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
74	tank MOT	64186,3	443459,4	64210,6	443514,5	64259,9	443492,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
75	tank MOT	62994,4	444158,8	63017,8	444205,5	63066,5	444181,2	15,5	10,0	0,8	0,0	--
76	tank MOT	63130,6	444102,3	63152,5	444151,2	63204,0	444128,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
77	tank MOT	63265,9	444046,3	63291,5	444097,3	63343,0	444071,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
78	tank MOT	63406,2	443990,9	63431,6	444042,1	63483,0	444016,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
79	tank MOT	63546,2	443928,7	63567,9	443987,8	63622,4	443967,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
80	tank MOT	63680,8	443880,8	63702,7	443934,5	63759,1	443911,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
81	tank MOT	63820,7	443824,3	63842,0	443879,2	63900,3	443856,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
82	tank MOT	63966,0	443766,8	63989,4	443821,4	64046,2	443797,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
83	tank MOT	64259,1	443645,9	64278,1	443698,9	64335,4	443678,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
84	tank MOT	63043,8	444283,3	63065,6	444336,4	63116,6	444315,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
85	tank MOT	63182,5	444229,3	63204,4	444283,8	63260,4	444261,3	15,5	10,0	0,8	0,0	--
86	tank MOT	63319,6	444171,8	63342,7	444228,7	63397,1	444206,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
87	tank MOT	63459,6	444121,4	63483,8	444173,5	63537,1	444148,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
88	tank MOT	63602,1	444057,6	63622,5	444119,9	63677,4	444101,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
89	tank MOT	63734,0	444010,2	63756,8	444064,1	63810,4	444041,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
90	tank MOT	63874,5	443955,2	63897,9	444009,9	63950,5	443987,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
91	tank MOT	64018,7	443896,9	64046,1	443949,1	64094,4	443923,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
92	tank MOT	64307,2	443781,2	64330,8	443836,0	64383,3	443813,3	15,5	10,0	0,8	0,0	--
93	tank MOT	63044,4	444311,0	63100,3	444333,2	63120,5	444282,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
94	tank MOT	63181,6	444259,5	63237,1	444280,9	63256,9	444229,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
95	tank MOT	63316,7	444203,5	63374,0	444226,1	63394,8	444173,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
96	tank MOT	63456,7	444151,1	63514,8	444173,2	63534,7	444121,2	15,5	10,0	0,8	0,0	--
97	tank MOT	63596,4	444097,1	63657,0	444116,9	63673,6	444066,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
98	tank MOT	63733,9	444041,4	63787,8	444063,0	63809,0	444010,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
99	tank MOT	63872,0	443984,3	63930,5	444007,1	63950,6	443955,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
100	tank MOT	64018,5	443930,9	64073,1	443950,1	64091,9	443896,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
101	tank MOT	64306,5	443813,0	64361,2	443832,9	64379,3	443783,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
102	tank MOT	62994,2	444186,8	63047,2	444206,2	63065,6	444155,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
103	tank MOT	63128,1	444132,4	63188,5	444151,4	63204,9	444099,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
104	tank MOT	63265,4	444074,7	63323,9	444096,7	63344,5	444041,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
105	tank MOT	63404,0	444017,5	63460,5	444041,0	63482,2	443988,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
106	tank MOT	63543,8	443964,2	63599,5	443987,5	63621,2	443935,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
107	tank MOT	63679,4	443905,9	63737,2	443931,5	63759,8	443880,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
108	tank MOT	63818,9	443851,9	63875,7	443877,2	63899,1	443824,7	15,5	10,0	0,8	0,0	--
109	tank MOT	63965,1	443797,8	64024,3	443817,8	64043,5	443760,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
110	tank MOT	64259,3	443680,7	64314,4	443701,8	64335,2	443647,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
111	tank MOT	63055,8	443943,7	63107,7	443963,9	63128,8	443909,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
112	tank MOT	63192,3	443888,8	63248,2	443909,5	63267,3	443857,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
113	tank MOT	63327,5	443835,1	63387,5	443855,1	63405,2	443801,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
114	tank MOT	63467,1	443777,7	63526,6	443797,2	63544,6	443742,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
115	tank MOT	63606,7	443722,8	63662,7	443742,3	63680,8	443690,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
116	tank MOT	63745,7	443665,6	63802,4	443686,9	63822,8	443632,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
117	tank MOT	63894,2	443610,0	63948,9	443631,0	63969,9	443576,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
118	tank MOT	64040,0	443549,7	64093,3	443573,1	64116,9	443519,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
119	tank MOT	64184,9	443492,9	64239,2	443515,4	64261,7	443461,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
120	tank MOT	63005,1	443814,7	63060,0	443835,0	63079,5	443782,2	15,5	10,0	0,8	0,0	--
121	tank MOT	63141,9	443755,2	63199,0	443778,9	63221,5	443724,8	15,5	10,0	0,8	0,0	--
122	tank MOT	63278,2	443700,3	63334,7	443721,2	63353,2	443671,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
123	tank MOT	63418,2	443645,9	63474,0	443666,8	63493,5	443614,6	15,5	10,0	0,8	0,0	--
124	tank MOT	63556,5	443592,4	63612,1	443611,3	63629,2	443561,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
125	tank MOT	63695,0	443535,2	63751,6	443554,5	63770,0	443500,5	15,5	10,0	0,8	0,0	--
126	tank MOT	63842,5	443479,7	63896,9	443498,0	63914,7	443445,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
127	tank MOT	63987,9	443422,4	64040,9	443440,7	64059,7	443386,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
128	tank MOT	64131,1	443364,3	64185,0	443382,9	64203,5	443329,3	15,5	10,0	0,8	0,0	--
83	tank MOT	64125,0	443712,9	64144,0	443766,0	64201,3	443745,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
110	tank MOT	64125,2	443747,7	64180,3	443768,8	64201,1	443714,4	15,5	10,0	0,8	0,0	--
83	tank MOT	64174,5	443837,4	64193,5	443890,5	64250,8	443870,0	15,5	10,0	0,8	0,0	--
110	tank MOT	64174,7	443872,3	64229,8	443893,3	64250,6	443838,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
74	tank MOT	64307,6	443414,7	64332,0	443469,9	64381,2	443448,1	15,5	10,0	0,8	0,0	--
119	tank MOT	64306,3	443448,3	64360,6	443470,7	64383,0	443416,3	15,5	10,0	0,8	0,0	--
83	tank MOT	64391,6	443671,4	64410,6	443724,5	64467,9	443703,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--
110	tank MOT	64391,8	443706,2	64406,9	443727,3	64467,7	443672,9	15,5	10,0	0,8	0,0	--

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

Model:SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Group:MOT
Listing of Gebouwen, for method Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek3	Y-hoek3	Mvld	Hoogte	Refl.	Cp Koppel1

Weergegeven wordt de reflectiefactor van 31 Hz

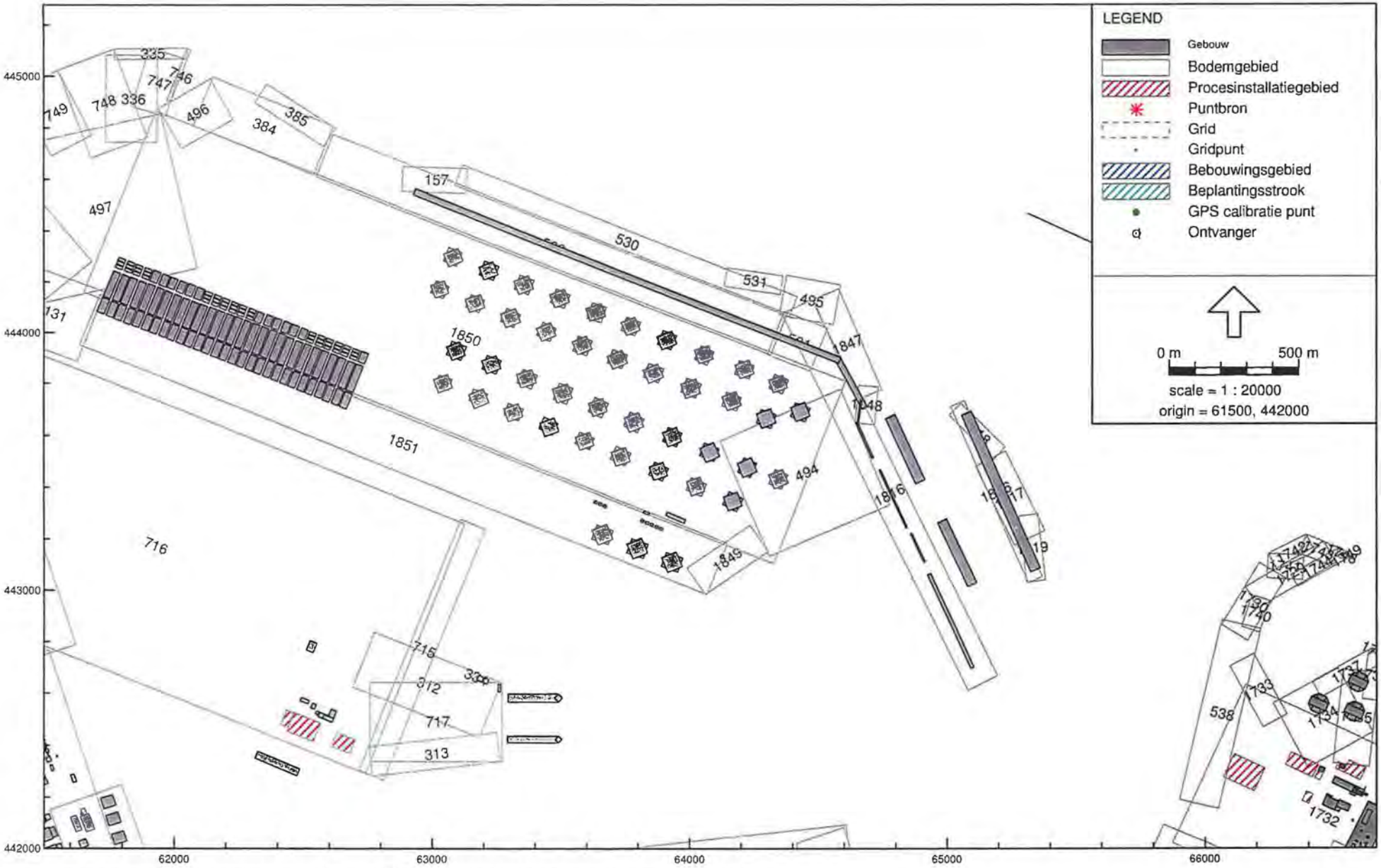


Industrielawaai - IL, SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie [D:\PROJEC~1\38104M~1\ZONEMO~1\ZONEMO~1] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Overzicht gebouwen

Model:SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Group:MOT
Listing of Bodemgebieden, for method Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X-hoek1	Y-hoek1	X-hoek2	Y-hoek2	X-hoek4	Y-hoek4	Bodem
494	BODEM, IT Maasvlakte	64310,0	443132,9	64776,1	443332,8	64119,4	443577,4	0,5
501	BODEM, IT Maasvlakte	64367,1	444084,7	64300,5	443913,4	64535,1	444019,4	0,5
529	BODEM zacht Maasvlakte	62551,3	444609,9	64314,0	443912,4	62616,0	444773,5	1,0
1816	BODEM, IT Maasvlakte	65079,8	442612,0	64357,5	444075,2	65194,7	442668,7	0,5
1849	BODEM, IT Maasvlakte	64060,7	442984,0	64305,3	443151,4	63990,1	443087,2	0,5
1850	BODEM, IT Maasvlakte	61931,8	444865,2	64604,9	443808,7	61653,2	444160,2	0,5
1851	bodem	61636,4	443950,3	64067,1	442984,1	61715,8	444150,0	0,5

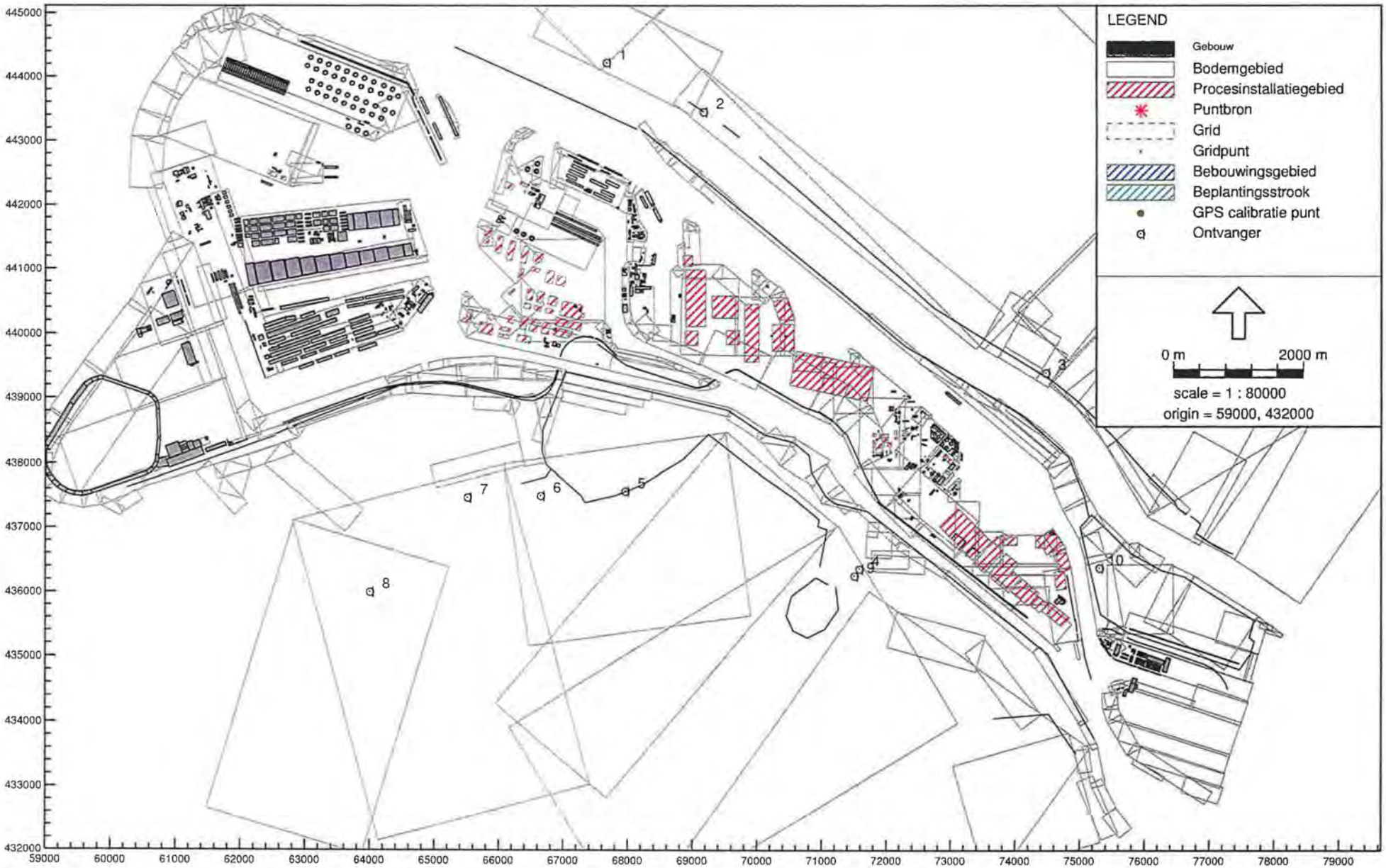


Industrielawaai - IL, SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie [D:\PROJEC~1\38104M~1\ZONEMO~1\ZONEMO~1] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Overzicht bodemgebieden

Model:SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Group:(main group)
Listing of Ontvangers, for method Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving	X	Y	Mvld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Koppel Id
1	Hoek van Holland WEST (Z	67661,9	444221,6	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
2	Hoek van Holland OOST (Z	69160,5	443452,1	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
3	Maassluis WEST (ZIP 3)	74469,9	439393,1	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
4	Brielle meeroever (ZIP 2	71578,0	436356,8	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
5	Kruiningergors (ZIP 25)	67955,1	437568,5	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
6	Oostvoorne OOST (ZIP 26)	66646,5	437496,0	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
7	Oostvoorne WEST (ZIP 27)	65510,9	437469,3	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
8	Voornes-Duin (ZIP 28)	64000,0	436000,0	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
9	Brielle woon (ZIP 30)	71500,0	436250,0	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--
10	Rozenburg West woon (ZIP	75300,0	436375,0	10,0	5,00	--	--	--	--	--	--



Industrielawaai - IL, SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie [D:\PROJEC~1\38104M~1\ZONEMO~1\ZONEMO~1] , Geonoise (I-kwadraat) V4.06

Overzicht ontvangerpunten

Bijlage 3: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) huidige situatie

Model: SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Kopie van Origineel
Contribution of group MOT on all receiver points
Calculation method: Industrielawaai - IL; Period: All periods

Id	Description	Height	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	Hoek van Holland WEST (ZIP 1)	5,0	25,3	25,3	25,3	35,3	30,2
2_A	Hoek van Holland OOST (ZIP 2)	5,0	21,0	21,0	21,0	31,0	25,9
3_A	Maassluis WEST (ZIP 3)	5,0	9,1	9,1	9,1	19,1	14,1
4_A	Brielle meeroever (ZIP 24)	5,0	10,0	10,0	10,0	20,0	15,0
5_A	Kruiningergors (ZIP 25)	5,0	16,2	16,2	16,2	26,2	21,1
6_A	Oostvoorne OOST (ZIP 26)	5,0	17,2	17,2	17,2	27,2	22,1
7_A	Oostvoorne WEST (ZIP 27)	5,0	18,1	18,1	18,1	28,1	23,0
8_A	Voornes-Duin (ZIP 28)	5,0	14,7	14,7	14,7	24,7	19,7
9_A	Brielle woon (ZIP 30)	5,0	10,0	10,0	10,0	20,0	14,9
10_A	Rozenburg West woon (ZIP 31)	5,0	6,4	6,4	6,4	16,4	11,4

All shown dB values are A-weighted

Bijlage 4: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (LAr,LT) na uitbreiding

Model: SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Contribution of group MOT on receiver point 1_A - Hoek van Holland WEST (ZIP 1)
Calculation method: Industrielawaai - IL; Period: All periods

Id	Description	Height	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
8	schip	5,0	22,0	22,0	22,0	32,0	26,9	4,8
1	pc102-pc103, incl. afscherming	1,7	14,4	14,4	14,4	24,4	19,3	4,9
7	schip	5,0	21,5	--	--	21,5	26,4	4,8
5	pompstr.4	1,0	9,6	9,6	9,6	19,6	14,5	4,9
4	pompstr.3	1,0	9,5	9,5	9,5	19,5	14,4	4,9
3	pompstr.2	1,0	6,4	6,4	6,4	16,4	11,4	4,9
2	pompstr.1	1,0	6,0	6,0	6,0	16,0	10,9	4,9
6	pompstr.5	1,0	2,3	2,3	2,3	12,3	15,8	4,9
011	4 TankMixers	0,0	-1,7	-1,7	-1,7	8,3	10,6	4,9
013	4 TankMixers	0,0	-3,4	-3,4	-3,4	6,6	8,9	4,9
014	4 TankMixers	0,0	-4,0	-4,0	-4,0	6,0	8,4	4,9
012	4 TankMixers	0,0	-4,4	-4,3	-4,3	5,7	8,0	4,9
9	pompstr.6	1,0	-8,8	-8,8	-8,8	1,2	11,7	4,9
Totals			25,5	23,4	23,4	33,4	30,7	

All shown dB values are A-weighted

Model: SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Contribution of group MOT on receiver point 2_A - Hoek van Holland OOST (ZIP 2)
Calculation method: Industrielawaai - IL; Period: All periods

Id	Description	Height	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
8	schip	5,0	17,7	17,7	17,7	27,7	22,6	4,9
1	pcl02-pcl03, incl. afscherming	1,7	8,8	8,8	8,8	18,8	13,8	4,9
7	schip	5,0	17,9	--	--	17,9	22,8	4,9
5	pompstr.4	1,0	3,5	3,5	3,5	13,5	8,4	4,9
3	pompstr.2	1,0	3,0	3,0	3,0	13,0	7,9	5,0
4	pompstr.3	1,0	2,4	2,4	2,4	12,4	7,4	5,0
2	pompstr.1	1,0	0,1	0,1	0,1	10,1	5,0	5,0
6	pompstr.5	1,0	-0,1	-0,1	-0,1	9,9	13,4	4,9
013	4 TankMixers	0,0	-6,8	-6,8	-6,8	3,2	5,6	5,0
014	4 TankMixers	0,0	-7,0	-7,0	-7,0	3,0	5,4	5,0
011	4 TankMixers	0,0	-9,1	-9,0	-9,0	1,0	3,3	5,0
012	4 TankMixers	0,0	-9,7	-9,6	-9,6	0,4	2,7	5,0
9	pompstr.6	1,0	-14,2	-14,2	-14,2	-4,2	6,4	4,9
Totals			21,4	18,8	18,8	28,8	26,6	

All shown dB values are A-weighted

Model: SI2 Import 8-11-2007 - MVG07157.SI2 - Nwe situatie
Contribution of group MOT on receiver point 7_A - Oostvoorne WEST (ZIP 27)
Calculation method: Industrielawaai - IL; Period: All periods

Id	Description	Height	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
8	schip	5,0	14,9	14,9	14,9	24,9	19,8	4,9
7	schip	5,0	13,9	--	--	13,9	18,9	4,9
1	pc102-pc103, incl. afscherming	1,7	2,9	2,9	2,9	12,9	7,9	5,0
5	pompstr.4	1,0	-2,3	-2,3	-2,3	7,7	2,7	5,0
3	pompstr.2	1,0	-2,3	-2,3	-2,3	7,7	2,7	5,0
4	pompstr.3	1,0	-7,3	-7,3	-7,3	2,7	-2,3	5,0
014	4 TankMixers	0,0	-7,8	-7,8	-7,8	2,2	4,6	5,0
2	pompstr.1	1,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	-3,2	5,0
013	4 TankMixers	0,0	-8,2	-8,2	-8,2	1,8	4,2	5,0
012	4 TankMixers	0,0	-10,5	-10,4	-10,4	-0,4	1,9	5,0
6	pompstr.5	1,0	-12,5	-12,5	-12,5	-2,5	1,1	5,0
011	4 TankMixers	0,0	-13,8	-13,8	-13,8	-3,8	-1,4	5,0
9	pompstr.6	1,0	-20,8	-20,8	-20,8	-10,8	-8,3	5,0
Totals			17,7	15,4	15,4	25,4	22,9	

All shown dB values are A-weighted

TAB 8

Bijlage 8: Bodemrisicoanalyse

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Maasvlakte Olie Terminal**
Project: **Wm-aanvraag en MER uitbreiding Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**

Ordernummer: 38104.00
Documentnummer: 73300027
Revisie: definitief

Auteur: A.B. Ruigrok
Telefoon: 070 348 04 02
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: a.ruigrok@tebodin.nl

Datum: 14 maart 2008

Bodemrisicoanalyse
Uitbreiding opslagcapaciteit
Maasvlakte Olie Terminal

Definitief	14-03-2008		A.B. Ruigrok	A. Walbroek
B	04-12-2007		A.B. Ruigrok	A. Walbroek
A	27-11-2007		A.B. Ruigrok	A. Walbroek
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Inleiding**	**4**
1.1	Nederlandse richtlijn bodembescherming	4
1.2	Leeswijzer	4
2	**Situatie**	**5**
2.1	Beschrijving huidige situatie	5
2.2	Voorgenomen activiteiten	5
2.3	Kwaliteitssysteem	7
3	**Bodembeschermende voorzieningen en maatregelen**	**8**
3.1	Opslag ruwe olie	8
3.2	Leidingtransport ruwe olie	10
3.3	Nieuw manifold (Booster Station 11)	10
3.4	Riolering, leidingen en verzamelputten	10
3.5	Brandblusinstallatie	11
3.6	Onderhoud	11
4	**Conclusie en advies**	**12**
4.1	Conclusie	12
4.2	Advies	12
Bijlage 1: Ontwerp vloeistofkerende/vloeistofdichte vloeren gebaseerd op CUR/PBV 65		**13**

1 Inleiding

De Maasvlakte Olie Terminal (verder MOT genoemd) heeft Tebodin B.V. opdracht gegeven om als onderdeel van de aanvraag voor een uitbreidingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) een bodemrisicoanalyse uit te voeren. Deze uitbreidingsvergunning is vereist omdat de MOT voornemens is de opslagcapaciteit op verzoek van één van de participanten uit te breiden met 480.000 m^3. Deze uitbreiding wordt gerealiseerd in de vorm van vier additionele opslagtanks (TK1, TK6, TK7 en TK40) met een inhoud van ieder 120.000 m^3 met bijbehorende voorzieningen. Voor details omtrent het functioneren van de genoemde installatie wordt verwezen naar de beschrijving behorende bij de aanvraag uitbreidingsvergunning. Voor de ligging van de voorgenomen uitbreiding wordt verwezen naar de lay-out, behorende bij de vergunningaanvraag.

Dit document is een nadere invulling van de noodzaak om conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming te komen tot een 'verwaarloosbaar bodemrisico' ter plaatse van de voorgenomen uitbreiding.

Doel is dat door de juiste toepassing van maatregelen en voorzieningen voor alle activiteiten een eindemissiescore van 1 bereikt wordt. De wijze waarop dit geschiedt, is het volgen van de beschermingsopties uit de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

1.1 Nederlandse richtlijn bodembescherming

Het bodembeschermingsbeleid waaronder de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) valt, heeft betrekking op structurele emissies, zoals morsingen en lekkages, die inherent zijn aan de normale bedrijfsvoering en niet op emissies als gevolg van calamiteiten.

De NRB kent drie klassen waarin emissiescores kunnen vallen:

Klasse A	Verwaarloosbaar bodemrisico	Emissiescore 1
Klasse B	Verhoogd bodemrisico	Emissiescore 2
Klasse C	Hoog bodemrisico	Emissiescore 3, 4 of 5

De indeling van alle activiteiten in deze klassen van bodembescherming vindt plaats op basis van toekenning van emissiescores. Aan de richtlijn wordt voldaan als voor alle locaties en deelactiviteiten de bodemrisicoklasse A bereikt wordt. De emissiescore volgt uit de tabellen met activiteiten die in § 3.3 van de NRB zijn vastgelegd.

1.2 Leeswijzer

Om de structurele emissies vast te stellen is nagegaan welke activiteiten er op de voorgenomen uitbreidingslocaties plaatsvinden en hoe en waar deze aansluiten op de reeds bestaande installaties (zie paragraaf 2). In paragraaf 3 vindt de vertaling plaats van de kansen op bodemverontreiniging naar emissiescores en wordt per activiteit aangegeven welke middelen en maatregelen noodzakelijk zijn om de emissiescores te verlagen en te komen tot de gewenste emissiescore. In paragraaf 4 wordt het resultaat verwoord in de conclusie.

2 Situatie

2.1 Beschrijving huidige situatie

Algemeen
Maasvlakte Olie Terminal, kortweg MOT, is één van de grootste olieterminals ter wereld. Als joint venture van bekende oliemaatschappijen vervult zij al 30 jaar een belangrijke functie in de logistieke keten tussen olieproducenten en de vijf Nederlandse raffinaderijen.

De opslagfaciliteiten van de MOT en een uitgebreid ondergronds pijpleidingennet voor transport van ruwe olie levert een voor de partners van MOT aantrekkelijke situatie op. In 2006 voerden 285 tankers in totaal ca. 35 miljoen ton olie aan. Dit is een derde van de totale aanvoer van ruwe olie in Rotterdam. De huidige tanks bestaan uit DDFR (double decks floating roof) tanks met een tankdiameter van 84 meter en een inhoud van 120.000 m^3.

Vergunningssituatie
Op 20 maart 2003 hebben Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland een nieuwe, de gehele inrichting omvattende vergunning ex artikel 8.22 Wm verleend onder kenmerk 256000.

Bodembeschermingsituatie ter plaatse van uitbreiding
Op dit moment zijn ter plaatse van de voorgenomen uitbreiding geen bebouwing of installaties aanwezig. Uitzondering hierop zijn de in de tankputten TK6 en TK7 aanwezige drainputten en de doorvoeren van de leidingen voor de aan- en afvoer van ruwe olie door de dijk om de tankput bij de tanks TK6 en TK7.

Het terrein is braakliggend. Op de voorgenomen uitbreidingslocaties van tanks TK6 en TK7 zijn reeds bundwalls aanwezig. Er is in tankputten TK6 en TK7 tevens een drainagesysteem aanwezig ten behoeve van de afvoer van hemelwater.

Ter plaatse van de uitbreidingslocaties TK1 en TK40 zijn nog geen bundwalls of drainagesystemen aanwezig.

2.2 Voorgenomen activiteiten

Details omtrent de voorgenomen activiteit
De voorgenomen activiteit betreft het uitbreiden van de opslagcapaciteit met tanks en toebehoren in tankput 1, 6, 7 en 40. De tankput 6 en 7 zijn momenteel aanwezig maar onbezet; de tankputten 1 en 40 dienen nog aangelegd te worden. De totale opslagcapaciteit op de terminal neemt hierdoor toe met 480.000 m^3. De verwachte doorzet komt op ca. 40.000.000 ton per jaar.
De voorgenomen activiteit vindt plaats aan de Europaweg op de Maasvlakte binnen de reeds bestaande inrichting van MOT en omvat een oppervlakte van circa 6 hectare.

Het doel van de activiteit is uitbreiding van de opslag binnen de bestaande inrichting van ruwe aardolie (crude, klasse 1 product). Binnen de doelstelling valt uitdrukkelijk het bijbouwen van vier horizontale cilindrische tanks van ieder 120.000 m^3. Uitgangspunt bij het nieuwbouwproject is dat de tanks conform de huidige tanks, voorzien van dubbeldeks drijvend dak en dubbele seals, gedimensioneerd en gebouwd zullen worden.

Opslagtanks
De opslagtanks zullen een hoogte hebben van circa 22 m en een diameter van 84 m. De tanks worden enkelwandig uitgevoerd. De tanks worden alle voorzien van een overvulbeveiliging. De opslagtanks zullen voldoen aan de NEN 14015-1 (2004) en PGS 29. De tanks worden in een tankput geplaatst met een omwalling van circa 6 m hoog.

Leidingsystemen
Tanks TK6 en TK7 zullen door middel van tankleidingen worden aangesloten op het bestaande leidingtracé en de pompmanifolds van MOT. Tanks TK1 en TK40 worden via een nieuw manifold aangesloten op het bestaande leidingtracé. De pijpleidingen en aansluitingen zullen voldoen aan ANSI B31.3, ASTM A105N, ASTM A234 en PED.

NRB
De aan de uitbreiding gerelateerde activiteiten zijn weergegeven in tabel 1.

Aanvullende informatie omtrent het gebruikte bedrijfsproces en de hierbij gebruikte stoffen is opgenomen in de aanvraag veranderingsvergunning. De gebruikte stoffen die kunnen vrijkomen zijn beperkt en in principe gelimiteerd tot koolwaterstoffen (ruwe olie) en (blus)water.

Tabel 1: overzicht relevante voorgenomen activiteiten

Nr.	Activiteit	Korte beschrijving
1	Opslagtanks ruwe olie (TK1, TK6, TK7 en TK40)	Opslag van ruwe olie in vier tanks van ieder 120.000 m^3.
2	Transportleidingen t.b.v. transport ruwe olie van-en-naar tanks	Aan- en afvoer van ruwe olie vindt plaats door middel van leidingtransport. Er worden nieuwe leidingen vanaf de tanks naar het tie-in punt op de manifolds aangelegd.
3	Manifold (Booster Pump Station 11)	Nieuw manifold t.b.v. aansluiting van ruwe olie leidingen van en naar tanks TK1 en TK40.
4	Riolering, leidingen en verzamelputten t.b.v. afvoer regenwater van dak tanks, inclusief drainageputten	De uitbreiding wordt aangesloten op de ondergrondse riolering die reeds aanwezig is. Deze riolering watert af op de zandvanger en de olie-water scheider.
5	Brandblusinstallatie	Bestaat uit bluswaterleidingen en hydranten De nieuwe leidingen tie-in op de bestaande brandblusinstallatie, waarin bluswater zonder additieven wordt gebruikt.

2.3 Kwaliteitssysteem

De MOT heeft een Bedrijfsintern Milieuzorgsysteem, dat bestaat uit een handboek en een werkboek. Het milieubeleid is beschreven in het handboek; de uitvoering van het beleid is beschreven in het werkboek. Het milieuzorgsysteem wordt beheerd door de veiligheids- en milieusupervisor en wordt elke twee jaar gereviseerd.

Hiernaast bestaat tevens een registratiesysteem waarin resultaten van onderhoudswerkzaamheden, controles en calamiteiten worden geregistreerd.

Conform de bodemrisicochecklist uit de NRB worden vloeistofkerende voorzieningen altijd gekoppeld aan een regelmatige bedrijfsinspectie. Er wordt in plaats van de in de NRB voorgeschreven tweewekelijkse inspectie een visuele controle uitgevoerd tijdens de dagelijkse controleronde van de operator. Tevens zijn protocollen inzake morsingen voor de verschillende stoffen of stofgroepen en een training van de medewerkers in het opruimen van morsingen relevant.

NRB Strategie
De strategie die in dit document wordt geconcretiseerd is gericht op het verkrijgen van een verwaarloosbaar bodemrisico voor de inrichting. Eén van de punten waarop de NRB sterk de nadruk legt, is het op de juiste wijze toepassen van bedrijfsinterne inspecties, procedures, instructies en trainingen, die zijn vastgelegd in een heldere organisatiestructuur.

Voor wat betreft de aanlegwijze van bodembeschermende voorzieningen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van vloeistofkerende voorzieningen.

3 Bodembeschermende voorzieningen en maatregelen

Inspecties

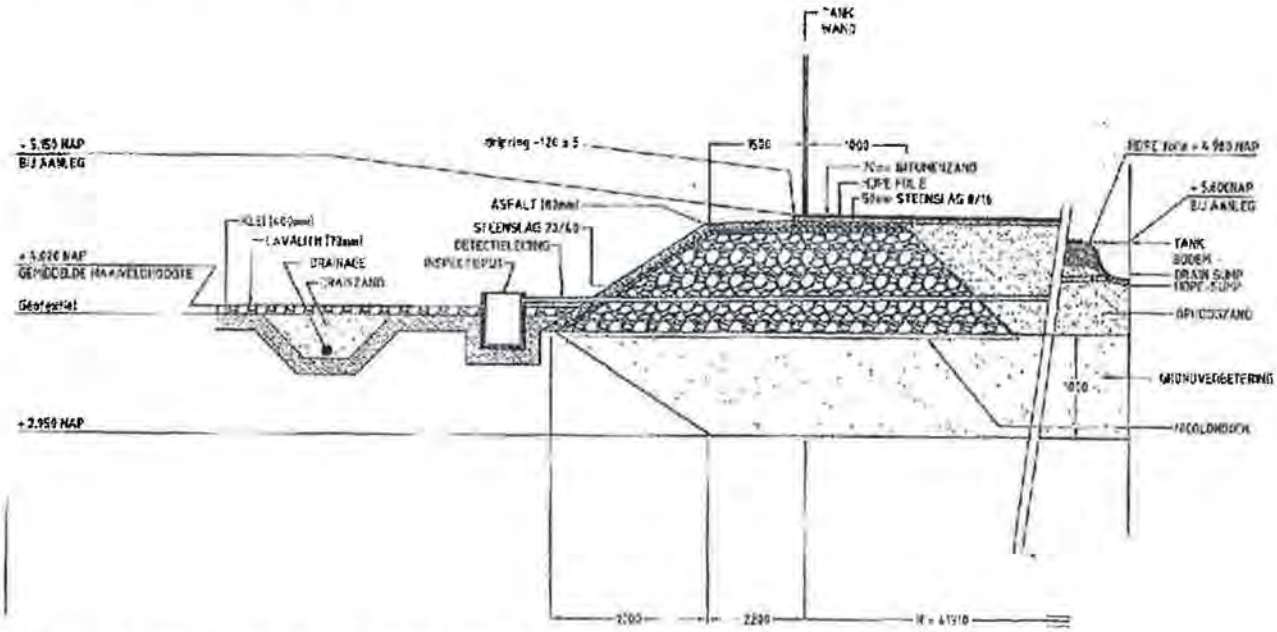
Alle vloeistofkerende voorzieningen worden dagelijks gecontroleerd tijdens het controlerondje van de operator. Een uitgebreide inspectie vindt gelijktijdig met operationeel onderhoud plaats conform de vigerende vergunning. Minder uitgebreide inspecties vinden plaats bij incidenten of lekkages. Voor verdere details omtrent inspectie(frequenties) wordt verwezen naar de vigerende vergunning.

Training

De training van werknemers in het omgaan met opruimmiddelen, het omgaan met stoffen en morsingen daarvan en het uitvoeren van bedrijfsinterne inspecties in het kader van de NRB wordt opgenomen in het opleidingsplan. Met het omgaan met opruimmiddelen inzake het opruimen van gevaarlijke stoffen wordt ook in de praktijk geoefend.

3.1 Opslag ruwe olie

In figuur 3.1 is de opbouw van de tankput weergegeven.



Figuur 3.1: opbouw tankterp en bodem tankput

Zoals reeds in paragraaf 2.2 beschreven is, betreft het atmosferische opslagtanks voor de opslag van ruwe aardolie (crude) in grote, cylindrische tanks. Omdat de voorgenomen opslagtanks een grotere diameter hebben dan 8 meter is niet de NRB, maar de BoBo-richtlijn van toepassing. Het beheer van de tanks (aanleg, onderhoud en inspectie) geschiedt conform de basiseisen in de BoBo-richtlijn (hoofdstuk 4.2a).

Tanks en tankput
De tanks zijn allen voorzien van een licht concave bodem ten behoeve van een zo volledig mogelijke afstroming van vloeistof en zijn voorzien van een overstroombeveiliging.

Alle voorgenomen tanks worden in een tankput geplaatst van voldoende capaciteit. Tanks TK1 en TK40 worden voorzien van een eigen omwalling, bestaande uit een dijk van circa 6 meter hoog. Tanks TK6 en TK7 worden gezamenlijk omringd door een dijk van 6 meter hoog. Tussen de tanks TK6 en TK7 wordt een dijk van 3 meter hoog geplaatst. Alle tankputten worden voorzien van een terp, waarop de tank wordt geplaatst. Voor de opbouw van de tankput en de terp wordt verwezen naar figuur 3.1.

Door het aanbrengen van asfalt op de schouders van de tanks wordt intreding van hemelwater in de fundatie voorkomen. Door het aanbrengen van klei op de dijken om de tankput en op de bodem van de tankput wordt voorkomen dat bij eventuele spills olie de bodem indringt. Elke tankput is aangesloten op het rioleringsstelsel dat uitmondt op de zandvanger en olie-water scheider.

Op iedere opslagtank zijn vier mixers aanwezig die de aangezet kunnen worden om de ruwe olie in beweging te brengen. Deze zijn voorzien van een deugdelijke afdichting, waarmee lekkage van olieproduct voorkomen wordt. Tevens worden deze mixers bij de dagelijkse controleronde van de operator visueel geïnspecteerd.

Corrosiebescherming
Alle tanks worden voorzien van een inwendige bodemcoating die corrosie moet voorkomen.
Zoals uit de opbouw van de tankbodem blijkt, wordt onder iedere tank een vloeistofdichte folie aangebracht. Bovenop dit folie wordt een visueel lekdetectiesysteem aangebracht. Deze folie beschermt de tanks tevens tegen corrosie van onderaf. Aan de rand van de tanks zijn driprings aangebracht die moeten voorkomen dat indringing van hemelwater in de onderzijde van de tank kan plaatsvinden. De buitenzijde van de tanks wordt geverfd.

Lekdetectie
Mocht zich lekkage van het interne leidinggedeelte (in de tank zelf) voordoen en hierbij olie in het drainagesysteem geraken, dan wordt dit in de verzamel/inspectieput gedetecteerd en wordt vervolgens automatisch de drainageleiding middels een buiten de tankput aanwezige afsluiter gesloten. Hiermee wordt voorkomen dat (grote hoeveelheden) olieproduct in het zandfilter en de separator terecht komen.

Mocht zich lekkage via de tankbodem voordoen, dan zorgt de vloeistofdichte, oliebestendige HDPE folie ervoor dat geen olie in de grond of het grondwater terecht komt. De olie loopt via controledrains naar de buitenzijde van de tank, waar dergelijke lekkage wordt gedetecteerd tijdens de dagelijkse controleronde van de operator.

Monitoring grondwaterkwaliteit
De kwaliteit van het grondwater binnen de inrichting wordt periodiek gemonitord. Dit geschiedt door het bemonsteren van diverse peilbuizen en het analyseren van het uitkomende grondwater op relevante parameters. Voor de resultaten van de voorgaande monitoringsronden wordt verwezen naar het bestaande bodembeheerplan.

3.2 Leidingtransport ruwe olie

Transport van ruwe olie van en naar de opslagtanks geschiedt door middel van stalen leidingen en met behulp van op diverse binnen de inrichting aanwezige pompen die onderdeel uitmaken van de manifolds.

Voor tank TK6 en TK7 geldt, dat deze middels nieuwe leidingen worden aangesloten op de reeds bestaande manifold (booster pump station 1 (F)). Voor tanks TK1 en TK40 geldt, dat deze middels nieuwe leidingen op een nieuwe manifold (booster pump station 11) worden aangesloten. Voor alle tanks geldt dat het transport van ruwe olie vanaf het tie-in punt (het manifold) geschiedt via reeds bestaande leidingen in een verdiept liggende leidingstraat die van west naar oost over de inrichting loopt. De configuratie van deze leidingen is gelijk aan de bestaande leidingen in de huidige installatie.

Alle nieuwe leidingen worden (conform PGS29) bovengronds aangelegd. Voor de nieuwe leidingen geldt dat deze worden opgenomen in het reeds aanwezige onderhoudsprogramma. Alle leidingen en pompen worden tevens dagelijks geïnspecteerd gedurende de controleronde van de operator (conform de NRB *(Deel A3, tabel 2.2, punt 6))*.

3.3 Nieuw manifold (Booster Station 11)

Het transport van ruwe olie verloopt via stalen leidingen die op manifolds zijn aangesloten, waarbij telkens twee tanks met één manifold zijn verbonden. Onderdeel van een manifold zijn de zogenaamde 'booster pompen', afsluiters en leidingen.

Vanuit de NRB worden geen eisen gesteld aan de afsluiters. Voor de eisen die de NRB stelt aan leidingen wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Omdat gebruik wordt gemaakt van pakkingsbusloze pompen zijn conform de NRB *(Deel A3, tabel 2.3, punt 4)* geen aanvullende eisen ten aanzien van bodembescherming vereist. Desondanks wordt onder de pompen een vloeistofkerende betonvloer aangebracht om lekkages sneller te kunnen detecteren.

3.4 Riolering, leidingen en verzamelputten

Afwatering tankput
Naast de in tabel 3.1 afgebeelde constructiewijze wordt elke tankput voorzien van een drainagesysteem dat via een ondergrondse verzamel/inspectieput binnen de tankput afwatert op het zandfilter en de olie-water scheider die elders binnen de inrichting aanwezig zijn.

Conform de NRB *(Deel A3, tabel 5.1, punt 2)* wordt het ondergrondse deel van de riolering aangelegd conform CUR/PBV-51. Voor zowel de verzamelputten als de ondergrondse riolering geldt dat deze permanent vloeistof kunnen bevatten. Deze worden derhalve vloeistofdicht uitgevoerd. Om de vloeistofdichtheid te waarborgen wordt de ondergrondse riolering alsmede de verzamelputten periodiek geïnspecteerd (conform CUR/PBV-44). Het operationeel onderhoud wordt uitgevoerd conform CUR/PBV-2001-3.

Afvoer hemelwater van dak en zijden van tanks
Het hemelwater dat op het dak van de tanks valt geschiedt via een interne drainagebuis die uitkomt op een ondergrondse verzamel/inspectieput. Deze putten zijn voorzien van een olie-water detectiesysteem. Het af te voeren water loopt via een ondergrondse riolering onder afschot naar het zandfilter en de olie-water scheider.

Conform de NRB *(Deel A3, tabel 5.1, punt 2)* wordt de verzamel/inspectieput vloeistofdicht uitgevoerd, aangezien deze put permanent vloeistoffen kan bevatten. Conform de NRB *(Deel A3, tabel 5.1, punt 2)* wordt de riolering aangelegd conform CUR/PBV-51. Om de vloeistofdichtheid te waarborgen wordt de ondergrondse riolering alsmede de verzamelputten periodiek geïnspecteerd (conform CUR/PBV-44). Het operationeel onderhoud wordt uitgevoerd conform CUR/PBV-2001-3.

Het hemelwater dat afvloeit via de zijden van de tanks komt terecht in de tankput en wordt afgevoerd via het drainagesysteem van de tankput.

3.5 Brandblusinstallatie

De inrichting is reeds voorzien van een centrale brandblusvoorziening. Rond de voorgenomen uitbreidingslocaties worden (indien deze nog niet aanwezig zijn) hydranten geplaatst die aangesloten worden op deze installatie. Omdat geen additieven aan het bluswater worden toegevoegd zijn er geen bodembeschermende voorzieningen noodzakelijk.

3.6 Onderhoud

Met betrekking tot (periodiek) onderhoud is het uitgangspunt gehanteerd dat onderhoudswerkzaamheden waarbij bodembelastende stoffen kunnen vrijkomen in principe altijd in de werkplaats plaatsvinden en niet in de open lucht.

Indien onvoorzien onderhoud aan installaties in de open lucht wordt uitgevoerd (en deze niet boven een vloeistofkerende vloer staan) er gebruik wordt gemaakt van lekbakken als additionele voorziening om uitstromende vloeistoffen op te vangen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

In § 3.3 van de NRB staan de maatregelen beschreven waaraan moet worden voldaan om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren. Met de beschreven voorzieningen en maatregelen welke worden genoemd in dit rapport, geeft de Maasvlakte Olie Terminal (MOT) volledig invulling aan de bodemrisicochecklist als vermeld in § 3.3 van de NRB. Door de juiste toepassing van voornoemde voorzieningen, middelen en maatregelen wordt voor alle activiteiten een eindemissiescore 1 bereikt (verwaarloosbaar bodemrisico, bij normale bedrijfsvoering).

4.2 Advies

Voldoen aan de NRB richtlijn

Implementatie

De Maasvlakte Olie Terminal zal binnen haar eigen beheerssysteem opvolging dienen te geven aan de training, de aanwezigheid van blusmiddelen, engineering, onderhoud en de bedrijfsinterne inspecties zoals omschreven in dit document.

Archivering

Voor bodembeschermende maatregelen is het noodzakelijk dat bij externe inspectie de volledige geschiedenis van een voorziening kan worden getraceerd. De Maasvlakte Olie Terminal dient de relevante gegevens met betrekking tot de aanleg, onderhoud, reparatie en inspectie op een overzichtelijke wijze te archiveren.

Toekomstige ontwikkelingen

Installatie wijzigingen

Bij wijzigingen van de installatie dient men zich te realiseren dat controle van de voorgenomen wijziging op het voldoen van de nieuwe situatie aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) noodzakelijk is.

Monitoring

Op basis van de vernieuwde toekomstige situatie dient het bestaande bodembeheerplan en daarmee het monitoringsprogramma te worden aangepast.

Onderhoud en herstel

Bij onderhoud aan of opbreken van de vloeistofdichte en/of vloeistofkerende voorzieningen dienen de herstelwerkzaamheden door een voor het procescertificaat vloeistofdichte voorzieningen gecertificeerde aannemer te worden verricht. Ondanks dat er voor vloeistofkerende voorzieningen geen kwaliteitseisen zijn, wordt geadviseerd die van vloeistofdichte voorzieningen aan te houden.

Bij het herstel van vloeistofdichte voorzieningen op een andere wijze vervalt de geldigheid van het ODI/VDV- certificaat vloeistofdichte voorziening en wordt niet meer voldaan aan de NRB.

Bijlage 1: Ontwerp vloeistofkerende/vloeistofdichte vloeren gebaseerd op CUR/PBV 65

In deze bijlage dient voor het woord vloeistofdicht het woord vloeistofkerend te worden gelezen. Dit houdt onder andere doch niet uitsluitend in dat:

- er geen gecertificeerde aannemer de voorziening hoeft aan te leggen;
- de eisen voor kantopsluiting komen te vervallen;
- beschemlagen bij vloeistofkerende voorzieningen niet van toepassing zijn;
- de eisen welke naar verwezen wordt slechts van toepassing zijn voor zover zij betrekking hebben op het vloeistofkerend maken van de onderhavige voorzieningen;
- Deze ontwerprichtlijnen zijn uitsluitend van toepassing op vloeistofkerende voorzieningen van beton. Voor andere materialen zijn andere normen van toepassing.

Algemeen

Dit hoofdstuk gaat in op de technologische aspecten bij het ontwerp van een vloeistofdichte voorziening van beton en voor beschermlagen op betonconstructies. Tevens wordt ingegaan op de eisen die worden gesteld aan de te gebruiken materialen.

Aangetoond moet worden dat het materiaal waaraan de voorziening de vloeistofdichtheid ontleent, bestand is tegen de (vloei)stoffen waarmee het in aanraking kan komen. Dit geldt tevens voor de belasting met water. De bestandheid moet worden aangetoond op een wijze die omschreven is in deze Aanbeveling.

Alvorens een materiaal en/of uitvoeringsmethode die de vloeistofdichtheid moet waarborgen kan worden toegepast, moet door middel van een basiskeuring worden aangetoond dat het materiaal of de uitvoeringsmethode voldoet aan de in deze CUR/PBVAanbeveling gestelde eisen. Over de resultaten van deze basiskeuring moet overeenstemming worden bereikt tussen de opdrachtgever, de producent/leverancier en het bedrijf dat het materiaal verwerkt. Ook als materialen worden gebruikt voor het realiseren van een vloeistofdichte voorziening waarvoor in deze Aanbeveling geen eisen zijn opgenomen, moet de geschiktheid van deze materialen vooraf worden aangetoond.

De toe te passen materialen mogen geen negatieve interactie hebben met de processen en/of producten in de ruimte waarin de materialen worden aangebracht.

Toelichting

Een voorbeeld van een negatieve interactie is siliconenbesmetting. In ruimten waar bijvoorbeeld lakken worden aangemaakt, gemengd en verwerkt, is het gebruik van materialen waarin zich al siliconen of siliconenoliën bevinden, af te raden. Van siliconen en siliconenoliën is bekend dat deze zich niet bedoeld verspreiden.
Zelfs zeer kleine hoeveelheden lak kunnen daardoor zodanig worden aangetast, dat deze niet meer geschikt zijn voor het vervaardigen van goed lakwerk. De zogenoemde siliconenbesmetting openbaart zich door een fijne craquelé en kratertjes in de laklaag.

Voor het bepalen van de bestandheid tegen chemische belasting en vloeistofindringing mag worden aangesloten bij de in de CUR/PBV-Aanbeveling 64 vastgestelde testvloeistofgroepen (zie inventarisatietabel II daarin). Voor de technologische aspecten van bodembeschermende voorzieningen bestaande uit een beschermlaag van kunstharsgebonden systemen of giet-/walsasfalt wordt, tenzij anders aangegeven in dit hoofdstuk, verwezen naar respectievelijk CUR/PBV-Aanbeveling 64 en BRL 2372.

Voor de technologische aspecten rondom vloeistofdichte voegconstructies in bodembeschermende voorzieningen wordt, tenzij anders aangegeven in dit hoofdstuk, verwezen naar CUR/PBV-Aanbeveling 78. Als een materiaal dat de vloeistofdichtheid moet waarborgen wordt geleverd onder een productcertificaat op basis van de basiskeuring in deze Aanbeveling en het certificaat is afgegeven door een certificatie-instelling die is erkend door de Raad voor Accreditatie, mag worden aangenomen dat wordt voldaan aan de eisen voor de basiskeuring in deze Aanbeveling, mits dit nadrukkelijk op het certificaat is aangegeven.

Eigenschappen materialen

Vloeistofdichtheid Betonnen constructies

Indien de vloeistofdichtheid van de voorziening wordt ontleend aan beton (ter plaatste gestort of geprefabriceerd), moet deze vloer op vloeistofdichtheid worden ontworpen. De te verwachten indringing moet worden berekend op basis van de formule:

$e = e144 \sqrt{trep} / 144$

waarin:

e is de gemiddelde indringingsdiepte, in mm;
e144 is de gemiddelde indringingsdiepte van de vloeistof na 144 uur belasting, bepaald volgens CUR/PBV-Aanbeveling 63 of uit een bekende indringingskarakteristiek, in mm;
trep is de representatieve belastingsduur, in uren.
De ontwerpdikte (h) van de vloer moet vervolgens voldoen aan:
$h \geq 1{,}5\ e$

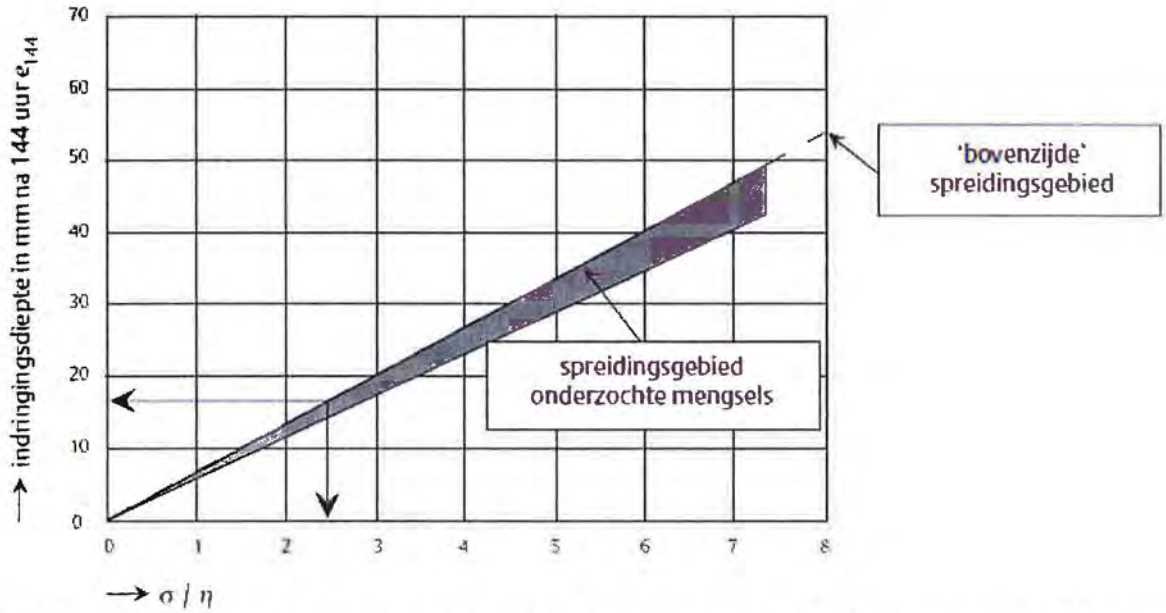
Toelichting

De factor 1,5 is een op basis van de huidige inzichten vastgestelde veiligheidsfactor. De werkelijke indringing in een betonvloer is sterk afhankelijk van de opbouw van het beton, de belastingsduur en het gebruik van de vloer. De gemiddelde indringingsdiepte is dan ook een verwachtingswaarde en kan sterk worden verminderd bij een goed gebruik en beheer en regelmatige reiniging van de vloer.

De gemiddelde indringingsdiepte bij 144 uur belasting (e144) kan worden bepaald door een beproeving op basis van CUR/PBV-Aanbeveling 63 of worden afgeleid uit de indringingskarakteristiek van het betreffende beton. In de CUR/PBV-flyer 'Beton als beschermer van het milieu' (bijlage bij Cement 2000, nr. 5) is beschreven hoe deze indringingsdiepte kan worden afgeleid. Valt het te gebruiken betonmengsel binnen de randvoorwaarden zoals opgenomen in bijlage A, dan mag bij het vaststellen van de gemiddelde indringingsdiepte bij 144 uur gebruik worden gemaakt van de 'bovenzijde' van het spreidingsgebied in figuur 9.

Toelichting

In de flyer 'Beton als beschermer van het milieu' staat beschreven hoe de gemiddelde indringingsdiepte bij 144 uur kan worden vastgesteld. Tevens is een vloeistofindringingskarakteristiek opgenomen die geldig is voor diverse betonsamenstellingen. In tegenstelling tot hetgeen is beschreven in deze flyer, mag voor het vaststellen van de gemiddelde indringingsdiepte bij 144 uur de 'bovenzijde' van het spreidingsgebied worden gebruikt. De factor 1,5 bij het berekenen van de indringingsdiepte geeft voldoende veiligheid. Voortschrijdend inzicht heeft geleid tot deze nieuwe veiligheidsfactor. De systematiek is ongewijzigd gebleven.



Figuur 9 'Bovenzijde' vloeistofindringingskarakteristiek; indringingsdiepte na 144 uur adsorptie als functie van de wortel uit de verhouding oppervlaktespanning/viscositeit (□/ □) van de vloeistof.

De representatieve belastingsduur (trep) is de tijd dat het beton effectief in contact zal zijn met de betreffende vloeistof(fen). In tabel 2 is een aantal belastingsduren opgenomen.

Tabel 2: representatieve belastingsduur (trep; % t.o.v. referentieperiode)

type bodembeschermende voorziening	representatieve belastingsduur (% van referentieperiode)
continu belaste situaties	referentieperiode met een maximum van 100 maal beproevingsduur
verharding zoals tankstations, overslag- en vulinstallaties ('druppel'belasting)	3%
opvangbakken voor opslagtanks (calamiteitenbelasting)	0,1% of duur calamiteit
opslagplaats onder afschot voor vaten (incidentele belasting)	0,05% of duur calamiteit

type bodembeschermende voorziening representatieve belastingsduur (% van referentieperiode)

Toelichting
De representatieve belastingsduur is vaak moeilijk vast te stellen. Voor continu belaste voorzieningen geldt dat er momenteel weinig ervaringscijfers bekend zijn over de werkelijke indringing. De medebepalende factor voor de indringing is hier vaak het vochtgehalte van het beton. Voor continu belaste voorzieningen kan worden gekozen voor een langere beproevingsduur of het bepalen van de werkelijke indringing na twee jaar gebruik van de voorziening. Op basis van deze gegevens kan met de bovenstaande formule de resterende referentieperiode met betrekking tot vloeistofdichtheid worden berekend.

Voor niet-continu belaste situaties (druppel-, mors- of incidentele belasting) geldt dat op basis van ervaringen uit de praktijk is gebleken dat bij tankstations een representatieve belastingsduur geldt van 3% van de referentieperiode. In de ontwerpfase kan gebruik worden gemaakt van bovenstaande waarde of kan een inschatting worden gemaakt door de verwachte belasting te vergelijken met een gemiddeld tankstation. Ook kan worden gekozen voor een 'worst case' benadering.

Beschermlagen
Voor de dikte van een cementgebonden beschermlaag gelden dezelfde eisen als voor vloeistofdichte betonconstructies (zie hierboven). Voor beschermlagen van kunstharsgebonden materialen en asfalt wordt verwezen naar de eisen in respectievelijk CUR/PBV-Aanbeveling 64 en BRL 2372.

Chemische bestandheid materialen
Materialen die de vloeistofdichtheid moeten waarborgen, moeten bestand zijn tegen de (vloei)stoffen die kunnen voorkomen. Een materiaal kan als bestand tegen een bepaalde vloeistof worden aangemerkt indien na blootstelling aan deze vloeistof geen gebreken worden waargenomen die nadelig zijn voor de vloeistofdichtheid of andere functionele eigenschappen.

In geval chemisch agressieve stoffen in contact kunnen komen met de betonconstructie, moet bij het ontwerp worden uitgegaan van milieuklasse XA1, XA2 of XA3 conform 4.1 van NEN-EN 206-1 en bijlage A van NEN 8005.

Toelichting
Voor de bepaling van de chemische agressiviteit van stoffen die niet wordengenoemd in bijlage A van NEN 8005 zal bepaling van de agressiviteit kunnen plaatshebben conform NEN 5996. Voor kunstharsgebonden materialen en gietasfalt/walsasfalt wordt achtereenvolgens verwezen naar de bepalingsmethoden in respectievelijk CUR/PBV-Aanbeveling 64 en BRL 2372.

Aanvulling/fundering vloeren of verhardingen
Algemeen
De toe te passen materialen voor een aanvulling of fundering onder een vloer of verharding mogen geen verontreiniging van de bodem of aantasting van andere materialen veroorzaken.

Aanvulling (of ophoging)
Zand dat wordt gebruikt voor een aanvulling of ophoging moet voldoen aan 22.06.01, 22.06.02 of 22.06.03 van de Standaard RAW-bepalingen 2000.

Ongebonden funderingsmaterialen
Ongebonden funderingsmaterialen moeten voldoen aan de eisen van de Standaard 2000, 28.16.01 t/m 28.16.09. Overige materialen voor ongebonden funderingen moeten voldoen aan de uitgangspunten zoals gehanteerd in het ontwerp en/of de eisen die op andere wijze zijn overeengekomen.

Gebonden funderingsmaterialen
Schraal beton is een mengsel van grof toeslagmateriaal, zand, cement en water. Het cement moet voldoen aan de eisen van de Standaard 2000, 31.46.06. Het geschiktheidsonderzoek voor schraal beton moet voldoen aan 31.35.02. Zandcement moet voldoen aan de eisen van de Standaard 2000, 28.26.01 t/m 28.26.11. Het vooronderzoek voor gebonden asfaltgranulaat c.q. zandcement moet voldoen aan 28.25.03 respectievelijk 28.25.02 van de Standaard 2000. Overige materialen voor gebonden funderingen moeten voldoen aan de uitgangspunten zoals gehanteerd in het ontwerp en/of de eisen die op andere wijze zijn overeengekomen.
Riolering en afwatering
Materialen die worden verwerkt in een riolering of een afwateringssysteem moeten voldoen aan de vloeistofdichtheidsklasse A volgens CUR/PBV-Aanbeveling 51.

Geprefabriceerde elementen van beton
Algemeen
Geprefabriceerde elementen van beton moeten voldoen aan NEN-EN 1338, NEN-EN 1339, NEN-EN 1340 of BRL 2316. De elementen moeten zijn voorzien van zodanige voegsponningen dat wordt voldaan aan 4.6 van deze Aanbeveling.

Toelichting
In verband met het ontbreken van normen voor bedrijfsvloerplaten, niet-constructieve betonproducten zoals pompeilanden en bouwelementen van beton, bijvoorbeeld keerwanden, wordt voor deze producten verwezen naar BRL 2316 waarin de eisen en beproevingsmethoden zijn opgenomen. Gelijktijdig met de herziening van deze Aanbeveling is gestart met de herziening van BRL 2316. Doel van deze herziening is een volledige aansluiting bij de eisen uit deze Aanbeveling, onder meer op het gebied van vloeistofdichtheid en details.

Passtukken
Passtukken moeten zodanige afmetingen hebben dat de deugdelijkheid van de vloeistofdichte verharding is gewaarborgd. Bij een gezaagde kant moet een vellingkant zijn aangebracht onder 45° met een vlakbreedte van circa 5 mm (fig. 5).

Wapeningsstaal
Wapeningsstaal, ook het staal dat is verwerkt in deuvels en koppelstaven, moet voldoen aan NEN 6008. Voorspanstaal moet voldoen aan NEN 3868.

Betonspecie
Betonspecie moet voldoen aan NEN-EN 206-1 en NEN 8005. Bij de keuze van een betonsamenstelling is het van belang rekening te houden met de beheersing van de krimp. Indien chemisch agressieve stoffen in contact kunnen komen met de betonconstructie, moet bij het ontwerp worden uitgegaan van milieuklasse XA1, XA2 of XA3 conform 4.1 van NEN-EN 206-1 en bijlage A van NEN 8005.

Toelichting
De bepaling van de chemische agressiviteit van stoffen die niet worden genoemd in bijlage A van NEN 8005 kan plaatshebben conform NEN 5996. Vaak blijken mengsels dusdanig te zijn samengesteld dat de krimp groter is dan gewenst als gevolg van een hogere werkelijke betonsterkte.

Vezels
Staalvezels, toegevoegd aan betonspecie, moeten voldoen aan CUR-Aanbeveling 35. Polypropyleenvezels, toegevoegd aan betonspecie, moeten voldoen aan CUR-Aanbeveling 42.

Nabehandelingsmiddelen
Materialen voor nabehandelen van in het werk gestorte voorzieningen moeten voldoen aan NEN 2743. Het waterdampremmend vermogen van het nabehandelingsmiddel of de nabehandelingscombinatie moet, bepaald volgens proef 75 van de Standaard 2000, na 1 dag ten minste 90% bedragen en na 7 dagen ten minste 80%. Bij de keuze van het nabehandelingsmiddel moet rekening worden gehouden met het eventueel hechtend aanbrengen van beschermlagen.

Toelichting
Om aan de gestelde eis te kunnen voldoen, kan het noodzakelijk zijn een nabehandelingsmiddel meer dan één keer aan te brengen.

Voegvullingsmassa
Voegvullingsmassa die niet voldoet aan de eisen in deze paragraaf mag alleen worden toegepast als is aangetoond dat dit in het specifieke geval geen problemen oplevert.

Duurzaam toelaatbare vervorming
De duurzaam toelaatbare vervorming van de voegvullingsmassa, bepaald volgens 8.2.3, moet tenminste 25% bedragen.

Elasticiteitsmodulus
De elasticiteitsmodulus van de voegvullingsmassa, bepaald volgens 8.2.4, moet voldoen aan de waarden in tabel 3.

Tabel 3 Elasticiteitsmodulus in relatie tot beproevingstemperatuur

beproevingstemperatuur in °C	elasticiteitsmodulus in N/mm²
- (20 ± 2)	≤ 0,60
+ (23 ± 2)	≥ 0,15

Indien de elasticiteitsmodulus wordt bepaald nadat de voegvullingsmassa is blootgesteld aan een testvloeistof met een vloeistofbelasting die overeenkomt met een te verwachten belasting bij calamiteiten, mag de elasticiteitsmodulus van de voegvullingsmassa ten hoogste 50% afwijken van de oorspronkelijke waarde zonder belasting door een testvloeistof.

Hechting
Door blootstelling aan testvloeistoffen bij een langeduurbelasting en een calamiteitenbelasting, bepaald volgens 8.2.5, mag geen onthechting of scheuren van de voegvullingsmassa optreden.

Volume- en massaverandering bij vloeistofbelasting
De massaverandering, bepaald volgens 8.2.7, mag ten hoogste 25% bedragen. De volumeverandering van de voegvullingsmassa, bepaald volgens 8.2.6, mag ten hoogste 30% bedragen.

Terugvering
De terugvering van de voegvullingsmassa, bepaald volgens 8.2.8, moet ten minste 60% bedragen.

Afschuiving
Ten gevolge van het afschuiven van de voegvullingsmassa, bepaald volgens 8.2.9, mag geen gebrek optreden zoals onthechting of scheurvorming.

Geprefabriceerde afdichtingsmaterialen
Geprefabriceerde afdichtingsprofielen moeten voldoen aan NEN 7030. Voor de vloeistofdichtheid voor en bestandheid tegen andere vloeistoffen dan water en olie, moet de geschiktheid van het afdichtingsmateriaal worden aangetoond en moeten het gebruik en de wijze van verwerken worden overeengekomen.

Leveren van materialen
Algemeen
Als materialen worden geleverd voorzien van een productcertificaat afgegeven door een certificatie-instelling die is erkend door de Raad voor Accreditatie en als het certificaat is gebaseerd op de eisen in deze CUR/PBV-Aanbeveling, moet de verpakking alsmede de levering voldoen aan hetgeen is vastgelegd in de certificatieregeling.

Toelichting
CE-markering in het kader van de directive Construction Products is steeds vaker van toepassing. In dergelijke gevallen worden producten voorzien van een CEmerk.

In bulk geleverde materialen
In bulk geleverde materialen moeten vergezeld gaan van een afleverings- of vervoersdocument dat ten minste de volgende gegevens in het Nederlands bevat:
- naam, adres en telefoonnummer van de producent/leverancier;
- de productnaam;
- de aan het product gestelde eisen en een bevestiging dat aan deze eisen wordt voldaan;
- voor specie en mortel: de grootste korrelafmeting en het type;
- de fabricagedatum;
- de hoeveelheid.

Verpakte materialen
Op de verpakking van fabrieksmatig vervaardigde materialen moeten, voor zo ver van toepassing, ten minste de volgende gegevens in het Nederlands zijn vermeld:
- naam, adres en telefoonnummer van de producent/leverancier;
- de productnaam;
- het type bindmiddel;
- de grootste korrelafmeting;
- de fabricagedatum;
- de houdbaarheidstermijn na de fabricagedatum;
- de mengverhoudingen in massaprocenten;
- een korte verwerkingsinstructie;
- de opslagcondities;

- het toepassingsgebied;
- de verwerkingstijd;
- de inhoud in aantal, massa of volume;
- de kleur;
- het chargenummer;
- het aantal componenten;
- een verwijzing naar het van toepassing zijnde informatieblad;
- de voorzorgsmaatregelen die bij het verwerken moeten worden genomen.

Informatiebladen
Alle materialen moeten vergezeld gaan van informatiebladen die, voorzover van toepassing, ten minste de volgende gegevens in het Nederlands bevatten:

- dezelfde vermeldingen als op de verpakking en/of het afleveringsdocument zijn vereist;
- een aanduiding aan welke norm of Aanbeveling het materiaal voldoet;
- de hechtsterkte van het materiaal aan de ondergrond;
- de elasticiteitsmodulus;
- het toepassingsgebied;
- de voorwaarden/instructies voor het gebruik;
- de aan te brengen laagdikte (maximaal en minimaal);
- de wijze van doseren van de componenten;
- de toe te voegen hoeveelheid water of andere aanmaakvloeistof;
- de benodigde mengapparatuur en de maximale verwerkingstijd na mengen;
- de omgevingscondities en ondergrondtemperatuur waarbij het materiaal mag worden verwerkt;
- de benodigde informatie met betrekking tot vocht in de ondergrond en de luchtvochtigheid;
- de veiligheidsvoorschriften tijdens de verwerking;
- de wijze van nabehandeling. Voor voegvullingsmassa moeten bovendien de volgende gegevens door de producent / leverancier worden geleverd:
  - de aan te houden voegafmetingen;
  - de vereiste voorbereiding van de hechtvlakken, waaronder de mate en soort van reinigen en/of het aanbrengen van een voorstrijklaag;
  - de wijze van verwerking;
  - de uithardingstijd bij een omgevingstemperatuur van 23 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 50%;
  - de bij een bepaald type voorstrijklaag behorende voegvullingsmassa; deze informatie moet op de verpakking van de voorstrijklaag zijn vermeld;
  - de tijdsduur waarbinnen de voegvullingsmassa moet worden aangebracht nadat de primerlaag is aangebracht en de tijd die verstrijkt tot het verkrijgen van een 'kleefvrij' oppervlak..

TAB 9

Bijlage 9: Milieurisicoanalyse (MRA)

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**
Project: **Wm-aanvraag en MER uitbreiding Maasvlakte Olie Terminal**

Ordernummer: 38104.00
Documentnummer: 3800727
Revisie: Definitief

Auteur: C.T. Schneider
Telefoon: 070 348 02 76
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: c.schneider@tebodin.nl

Datum: 20 maart 2008

Milieurisicoanalyse (MRA)
Uitbreiding opslagcapaciteit
Maasvlakte Olie Terminal

Definitief	20/03/2008		C.T. Schneider	M. Snuverink
Concept	21/12/2007		C.T. Schneider	S. Tooten
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**Inleiding**	**4**
1.1	Achtergrond	4
1.2	Activiteiten	5
1.3	Units	5
2	**Stand der veiligheidstechniek**	**6**
2.1	Leidingtransport	6
2.2	Bulkoverslag van/naar schip	6
2.3	Tankopslag	8
2.4	Verwerking van afvalwater	9
3	**Milieurisico's voor de lucht**	**10**
4	**Milieurisico's voor het water**	**12**
4.1	Selectie van activiteiten	12
4.2	Weegfactor voor het oppervlaktewater	13
4.3	Lozingspaden bij ongewenste uitstroming	14
4.4	Kwantitatieve milieurisicoanalyse	16
4.4.1	Aannames	16
4.4.2	Afwijkingen van de werkelijke situatie	18
4.5	Beoordeling van de restrisico's	19
5	**Conclusies**	**22**
6	**Referenties**	**23**
	Bijlage A: Lozingspaden bij ongewenste uitstroming	**24**
	Bijlage B: Proteus II Rapportage	**28**
	Bijlage C: Proteus – Detail - effectenanalyse	**29**
	Bijlage D: Tekening Rioolstelsel MOT	**30**

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

In het kader van de uitbreiding van de Maasvlakte Olie Terminal (MOT) met vier opslagtanks voor ruwe olie is de milieurisicoanalyse (MRA) geactualiseerd als onderdeel van de Wm-vergunningsaanvraag voor deze uitbreiding. De uitbreiding betreft de opslagtanks 1, 6, 7 en 40. De MRA is uitgevoerd voor de hele inrichting inclusief de voorgenomen uitbreiding en de bijkomende scheepvaartbewegingen. Dit rapport vervangt de huidige milieurisicoanalyse uit Deel 3 van het Veiligheidsrapport BRZO '99 van de MOT.

Zowel in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) alsook de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) kunnen in de vergunning voorschriften worden opgenomen met technische en organisatorische maatregelen gericht op het terugdringen van het aantal onvoorziene lozingen en de omvang daarvan. Een bedrijf moet bij de aanvraag inzicht geven in de kans op en het effect van onvoorziene lozingen. Dit is voor de MOT gedaan in deze MRA.

In een MRA moet worden aangegeven:

- wat de te onderscheiden activiteiten zijn,
- welke ongevalscenario's per activiteit van belang zijn,
- op welke wijze met deze ongevallen omgegaan wordt, en tenslotte,
- tot welke effecten en berekende risico's voor het ontvangende watersysteem dan wel communale zuiveringsinstallatie dit leidt. [2].

Middels de beschrijvingen moet eenvoudig kunnen worden nagegaan of wordt voldaan aan de 'stand der veiligheidstechniek'. Een dergelijke evaluatie is relevant bij het beoordelen van een aanvraag voor een vergunning. De genomen maatregelen t.o.v. deze 'stand der veiligheidstechniek' zijn voor milieurisico's naar de bodem, de lucht en het water omschreven in de hoofdstukken □, 3 en 4.

Invoering van de stand der veiligheidstechniek betekent niet dat het risico tot nul wordt gereduceerd. Om voor de lokale situatie na te gaan of het algemene niveau van voorzieningen voldoende is om ongewenste negatieve invloeden als gevolg van onvoorziene lozingen te voorkomen, is een toets noodzakelijk. Hiervoor is inzicht in de restrisico's nodig. Een MRA beschrijft deze restrisico's voor het milieucompartiment water kwantitatief. De restrisico's zijn met behulp van het model Proteus II [5] berekend (hoofdstuk 4.4).

In hoofdstuk 4.5 worden de modelresultaten beoordeeld en worden conclusies getrokken over de te verwachten milieurisico's en of het algemene niveau van voorzieningen voldoende is om ongewenste negatieve invloeden als gevolg van onvoorziene lozingen te voorkomen. Hoofdstuk 5 sluit het rapport af met conclusies.

1.2 Activiteiten

Maasvlakte Olie Terminal (MOT) is een inrichting voor de op- en overslag van ruwe aardolie. De olie wordt aangevoerd per tanker, opgeslagen in opslagtanks en afgevoerd per pijpleiding en incidenteel per schip.

1.3 Units

Wat betreft de milieurisico's zijn de volgende onderdelen van de inrichting van belang:

- Opslagtanks:
  - 40 tanks voor ruwe olie (TK 1 t/m TK 40);
  - Twee olieseparatoren (skimmertanks TK 401 en TK 402);
  - Twee tanks voor teruggewonnen olie uit olieseparatoren (TK 403 en TK 404).

- Verlading per schip:
  - Twee steigers (Steiger 1 en steiger 2a) met vier losarmen per steiger.

- Leidingen:
  - Steigerleidingen voor ruwe olie. Twee leidingen per steiger met een diameter van 42';
  - Vijf aan- en afvoerleidingen voor ruwe olie in een centrale leidingstraat op de terminal. Deze variëren in diameter van 24' tot 42'.

2 Stand der veiligheidstechniek

Volgens de nota 'Risico's van onvoorziene lozingen' van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW, 1996) is voor onvoorziene lozingen de emissieaanpak van toepassing. Dit betekent dat na algemene voorzorgmaatregelen om (onvoorziene) lozingen te voorkomen maatregelen en voorzieningen getroffen dienen te worden zodanig dat aan de 'stand der veiligheidstechniek' wordt voldaan. Deze is voor een aantal activiteiten omschreven in *Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen,* CIW 1999. De MOT voldoet aan deze 'stand der veiligheidstechniek' door toepassen van de voorgestelde maatregelen. Voor de van toepassing zijnde onderdelen zijn de technische maatregelen hieronder nader toegelicht. Waar de MOT van deze standaard afwijkt wordt dit hieronder expliciet genoemd.

2.1 Leidingtransport

De interne leidingen van de MOT zijn bovengronds uitgevoerd. Bij het transport van de ruwe olie via pijpleidingen bestaan de volgende risico's:

- lekkage (waaronder ook flensverbindingen);
- breuk van de leiding;
- brand.

Maatregelen

Ter beperking van de genoemde risico's neemt MOT conform de 'stand der veiligheidstechniek' onder andere de volgende maatregelen:

- Op regelmatige afstand zijn afsluiters geplaatst. De leidingen liggen in leidinggoten en zijn voldoende ondersteund. De leidinggoot is gecompartimenteerd.
- Het leidingennet is voorzien van op afstand bedienbare elektrische afsluiters (*motor operated valves* MOV's). Jaarlijks worden de afsluiters door middel van een druktest op doorlaten gecontroleerd.

Op de aardolieleidingen in de centrale leidingstraat zijn drukontlastkleppen aangebracht die olie aflaten bij een druk hoger dan 12 bar. De afgelaten olie wordt via een 4' leiding naar een gesloten betonnen put en van daaruit naar de *recovered oil* tanks gepompt.

2.2 Bulkoverslag van/naar schip

Bij de overslag van de ruwe olie van de tanker naar het terminal bestaan de volgende risico's:

- falen van de overslagverbinding;
- lekkage bij aan- of afkoppelen van de overslagverbinding;
- brand.

Maatregelen

Ter beperking van de genoemde risico's neemt MOT conform de 'stand der veiligheidstechniek' onder andere de volgende maatregelen:

- Door met de eerste stuurman de 'Ship/shore Safety Checklist' en 'Operations Arrangement' door te nemen, worden alle veiligheidsvoorschriften volgens het Havenreglement Gevaarlijke Stoffen van de Gemeente Rotterdam en de MOT veiligheidsvoorschriften besproken. Het Operating Manual omschrijft de instructies ten aanzien van lossing van olietankers.
- De steigerleidingen zijn aangelegd op afschot naar de wal zodat bij een calamiteit de leidingen leeg te drainen zijn naar de wal.
- De steigerdekken waarbij de mogelijkheid aanwezig is dat er aardolie spillage plaats vindt zijn allen voorzien van een opstaande rand en een gesloten rioolsysteem. Hiermee wordt voorkomen dat olie via de steigeroploop zich naar de wal kan verplaatsen en de bodem kan verontreinigen.
- Onder appendages met bewegende delen ter hoogte van de voet van de steiger is een vloeistofdichte lekbakvoorziening aangebracht. De steigerput en de voetput wordt beveiligd tegen overvullen met een hoog niveau alarm met akoestische doormelding in de controlekamer.
- Op de overslagplaats zijn adequate brandblusmiddelen operationeel aanwezig. MOT kan beschikken over een schuimkanon op de gangwaytoren van beide steigers. Deze hebben telkens een bluscapaciteit van 3.500 ltr/min. Verder zijn er twee blusbootaansluitingen aanwezig.
- Laad -en losinstallaties zijn ter afleiding van statische elektriciteit geaard. Elektrische installaties in de laad-losruimte van de steiger voldoen aan de voorwaarde van verhoogd gasontstekingsgevaar. Omwille van kathodische bescherming zijn de losarmen op beide steigers en de aanvoerleidingen (aan de voet van de steigers) voorzien van een isolatieflens.
- Verlading van het product vindt plaats met toezicht op afstand met behulp van TV-bewaking (twee camera's per steiger). Alle afsluiters kunnen vanuit de controlekamer worden gesloten. Vanuit de steigerhuisjes kunnen met een noodstop alle steigerafsluiters tegelijk worden gesloten in geval van een calamiteit.
- In de controlekamer en in de steigerhuisjes wordt de trekkracht op de scheepstrossen bewaakt met behulp van een monitor. Bij windsnelheden boven de 25 m/s is het niet toegestaan de laad/losarmen hydraulisch te bedienen. In de controlekamer volgen alarmen als de druk of flow te hoog is, als het schip te ver wegdrijft en als de laadarmen te hoog/laag of te ver links/rechts ten opzichte van de steiger gepositioneerd zijn.
- Voor het indammen van een oliemorsing aan de buitenzijde van het schip zullen wederzijds het steigergebied permanente damwandprofielen worden aangebracht. Deze damwandprofielen zijn bovendien verlengd met een permanente oil boom. Tevens beschikt het Schermenpool Rotterdams Havengebied over grote lengten oilboom.
- De laad- en losarmen worden jaarlijks geïnspecteerd en op hun goede werking gecontroleerd. De kraaninstallaties op de steigers, inclusief de toren waarop ze geplaatst zijn en de gangways worden jaarlijks geïnspecteerd en aan een halfjarig preventief onderhoud onderworpen. De kathodische bescherming van steigers en word halfjaarlijks door een daarin gespecialiseerd bedrijf gecontroleerd.
- De steiger 2a is qua opbouw vergelijkbaar met steiger 1 waarbij twee verbeterpunten zullen worden aangebracht. Deze zijn *emergency release couplers* (ook bekend als *dry break couplers*) en een dekvloer onder de steigerleidingen t.b.v. inspecties en onderhoudswerkzaamheden. Met *emergency release couplers* worden bij een drift van een tanker de armen afgekoppeld met minimale spillage van ruwe aardolie.

2.3 Tankopslag

Bij de opslag van de ruwe olie in de opslagtanks zijn de volgende risico's mogelijk:

- brand;
- lekraken van tanks, pompen, leidingen.

Maatregelen

Ter beperking van de genoemde risico's neemt MOT conform de 'stand der veiligheidstechniek' onder andere de volgende maatregelen. De tankopslag bij MOT wijkt af van de omschreven 'stand der veiligheidstechniek' wat betreft de genoemde vloeistofdichtheid van de tankputten. De tankputten voor de uitbreiding (opslagtanks 1, 6, 7, 40) zijn vloeistofkerend met een kleilaag van 40 cm. De overige tankputten zijn niet vloeistofkerend uitgevoerd.

- Het niveau van de ruwe olie in de tanks wordt bewaakt. Naast de niveau-indicatie geeft het instrument in geval van hoog of laag niveau een audio/visueel alarmsignaal in de controlekamer. Behalve het elektronische systeem is ook een mechanisch/elektrischs hoog-hoog niveauschakelaar geïnstalleerd die de tankafsluiters van de betrokkenen tank onmiddellijk automatisch sluit ter voorkoming van overvullen van de tank. Daarmee is de overvulbeveiliging van de tanks dubbel onafhankelijk.
- Tijdens verpompen naar of vanuit de opslagtank wordt de tankstand vergelegen met de betreffende ontvangende/verpompende partijen en tevens als niet wordt verpompt is er een lekbeveiliging die ingesteld staat op +/- 50 m^3. De controlekamer ontvangt een alarm als er 50 m^3 in of uit een opslagtank stroomt tijdens gesloten tankwandafsluiters. Een uitstroming uit opslagtanktank als gevolg van continu falen zou daarom snel worden opgemerkt in de controlekamer.
- Alle tanks en leidingen zijn omwald zodat vrijgekomen olie niet de haven in kan lopen. Er is voor ieder paar tanks een vloeistofkerende containment met afloop naar het rioolsysteem en een van twee vergaarputten (Sump Phase Pit 1 en Sump Phase Pit 2). De opslagtanks zijn paarsgewijs geplaatst in tankputten en gescheiden door een tussendijk. De hoogte van de tankdijk is voldoende om de inhoud van een tank plus 10% van de inhoud van de tweede tank binnen de tankput te bergen. De hoogte van de tussendijk is zodanig dat de helft van de totale inhoud van een tank in een gehalveerde tankput opgevangen kan worden. De aanwezige afsluiters van de tankputten zijn normaliter gesloten. Afvoer is handmatig en er is een procedure voor het drainen van de betonputten in de tankput. Maandelijks vindt controle op de stand van de tankputafsluiters plaats.
- Alle tanks zijn voorzien van een automatisch brandmeldsysteem bestaande uit een lineaire detectiekabel 'protectowire. Zodra de ommanteling weg smelt zal de kabel contact maken, hierdoor wordt er een brandalarm gegenereert in de controlekamer. Op alle tanks is een schuimblussysteem en een zogenaamde foamdam op het dak aangebracht onder de schuimmond, om een begin te kunnen maken met de bestrijding van een eventuele sealbrand. Het bluswaternet van de inrichting is gevoed door drie bluswaterpompen met een capaciteit van 600 m3/uur bij 10 bar elk. Verder zijn er twee blusbootaansluitingen aanwezig.
- Eenmaal per wacht (4 uur) vindt er inspectie plaats op lekkage en de conditie van de tanks en bijhorende apparatuur. De tanks worden om de maand geïnspecteerd.

2.4 Verwerking van afvalwater

Het afvalwater binnen de inrichting (behalve huishoudelijk afvalwater) wordt verwerkt door de separatortank TK401. Indien nodig kan ook de tweede olieseparator TK402 worden aangesproken. De uit de separator herwonnen olie wordt verzameld in de recovered oil tanks 403 en 404 en vandaar teruggevoerd naar de ruwe olie opslagtanks. Bij de verwerking bestaan de volgende risico's:

- falen (doorslag);
- lekkage;
- Brand.

Maatregelen

Ter beperking van de genoemde risico's neemt MOT conform de 'stand der veiligheidstechniek' onder andere de volgende maatregelen:

- de olieseparatoren staan gezamenlijk in een eigen tankput;
- de kwaliteit van het effluent wordt bewaakt. Het oliegehalte in de separatorwaterafvoer wordt gecontroleerd en mag gemiddeld niet hoger zijn dan 20 ppm met maximale pieken van 60 ppm.
- Milieurisico's voor de bodem

Bij het vrijkomen van een (milieu-) schadelijke vaste stof of vloeistof ten gevolge van een ongewenst voorval, kan verontreiniging door penetratie in de bodem optreden. Maatregelen ter beperking en/of voorkoming van de risico's voor de bodem zijn:

- De tankputten van de uitbreiding (opslagtanks 1, 6, 7, 40) zijn uitgerust met taluds die aan de binnenzijde zijn voorzien van een minimaal 40 cm dikke kleilaag;
- Alle tanks en leidingen zijn omwald (compartimenten) om (laterale) verspreiding van olie tegen te gaan;
- Gemorste olie (ten gevolge van een lek of bedieningsfout) wordt zo snel mogelijk weggepompt of opgeruimd;
- Bij een lekkage van olie wordt water in de tankput onder de olie gepompt om te voorkomen dat de olie de bodem in kan dringen;
- Lekdetectie bij de opslagtanks (buizen in grondlichaam onder de tankbodem);
- Procesbewaking/instrumenten in de controlekamer;
- Bovengrondse leidingen worden uitwendig beschermd middels verfsystemen en tevens wordt de materiaaldikte regelmatig geïnspecteerd;
- Bodemvervuilend materiaal wordt als vaste maatregel direct weggezogen en de grond wordt daarna afgegraven. Deze vervuilde grond wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

3 Milieurisico's voor de lucht

Ongewenste voorvallen kunnen resulteren in de volgende effecten die luchtverontreiniging tot gevolg hebben:

- Emissie van vluchtige componenten uit de ruwe olie;
- Emissie van verbrandingsproducten bij een brand.

Emissie van vluchtige koolwaterstoffen

Langs de seals van pompen, afsluiters en pakkingen van flenzen kunnen vluchtige koolwaterstoffen ontsnappen naar de buitenlucht. Daarnaast verdampt langs de seal van een drijvend dak een hoeveelheid vluchtige componenten uit de ruwe olie. Ook zal als het dak zakt door het wegpompen van olie een laagje olie achterblijven op de wand, die gedeeltelijk verdampt. Naast emissies door deze min of meer continue bronnen, kunnen ook emissie optreden door het falen van apparatuur en vervolgens het uitdampen van lichte componenten uit de uitgestroomde ruwe olie.

Om emissies van koolwaterstoffen te voorkomen dan wel te beperken zijn de volgende maatregelen getroffen:

- Alle tanks voor ruwe olie zijn voorzien van drijvende daken (floating roofs) en zijn uitgevoerd met dubbele seals.
- Tijdens bijzondere meteorologische omstandigheden worden emissiebeperkende maatregelen genomen conform de van toepassing zijnde DCMR-codes.
- Om lozingen/emissies naar de lucht te voorkomen of te bestrijden kan in geval van een lekkage het olie-oppervlak met een schuimlaag worden afgedekt.

Emissie van verbrandingsproducten

Bij brand zal er ruwe olie oxideren tot verbindingen die schadelijk kunnen zijn voor het milieu, ook wel onvolledige verbranding of pyrolyse genoemd. Bij de verbranding van ruwe olie worden hoofdzakelijk de koolwaterstoffen verbrand tot kooldioxide en water. Naast deze verbindingen worden er ook toxische verbindingen gevormd. De belangrijkste mogelijk toxische verbrandingsproducten en anders vrijkomende verbindingen zijn:

- Koolmonoxide;
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's);
- Zwaveldioxide;
- Stikstofoxiden;
- Benzeen, Tolueen, Ethyl-benzeen en Xyleen (BTEX) en andere vluchtige koolwaterstoffen;
- Zwarte rook;
- Fotochemische oxidanten.

De voorgenoemde effecten zullen beperkt voorkomen omdat bij een brand de warmteontwikkeling dermate hoog is dat de gevormde rook in een rechte kolom zal stijgen. Pas op grote hoogte zal deze zich verspreiden. De genoemde verbindingen zullen zich voornamelijk bevinden in de rookpluim. Uit de praktijk blijkt dan ook dat alleen in het zichtbare gedeelte van de rookpluim de normen kunnen worden overschreden. Behalve toxische verbrandingsproducten komen er bij brand ook toxische onverbrande producten vrij. Volgens het TNO-rapport 'Risico-analyse methodiek CPR-15/2 bedrijven' (september 1993) gaat het hier om circa 10% van de stoffen met een vlampunt kleiner of gelijk aan 100°C en om circa 2% van de stoffen met een vlampunt groter dan 100°C. Naar schatting betreft dit ongeveer de helft van de ruwe aardolie. Dit betekent dat circa 6% bij verbranding als onverbrand product zal vrijkomen.

MOT treft de volgende maatregelen ter beperking en/of voorkoming van de genoemde verbrandingsemissies:

- Compartimentering van de tanks, d.w.z. de tanks onderling separeren door middel van dijken.
- Compartimentering van de leidingstraten door dijken en firebreaks.
- Een goede bedrijfsvoering overeenkomstig het MOT kwaliteitssysteem (inspectieronden).
- Regelmatige controle en ijking van de procesinstrumentatie, in het bijzonder de niveau- en temperatuurmeters op de tanks.
- Brandbestrijdingsapparatuur op en om de tanks.
- Aarding van de tanks. De drijvende daken zijn met de tank doorverbonden d.m.v. aardkabels en 'shuntstrips'.

4 Milieurisico's voor het water

4.1 Selectie van activiteiten

Conform het rapport *Beschrijving van de methode voor de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van studie naar de risico's van onvoorziene lozingen* [3] hoeven niet alle installaties die aanwezig zijn binnen een inrichting te worden opgenomen in de MRA. Of een systeem moet worden meegenomen wordt bepaald door de aanwezige stof, zijn hoeveelheid en zijn eigenschappen.

De selectie van units die in de MRA worden gemodelleerd vindt plaats in twee stappen. In de eerste stap wordt gekeken naar de binnen de hele inrichting aanwezige hoeveelheid van een stof. Een stof dat in de eerste stap is geselecteerd hoort te worden getoetst in de tweede selectiestap.

Van de insluitsystemen[1] die de geselecteerde stoffen bevatten worden in de tweede selectiestap diegene geselecteerd die gemodelleerd moeten worden in de MRA. Ook deze selectie wordt gemaakt op basis van de aanwezige hoeveelheid van de betreffende stof in het insluitsysteem. Voor de tweede selectie zijn de drempelhoeveelheden echter een factor 10 lager dan voor de eerste selectie.

De drempelwaarden voor de selecties verschillen per stof op basis van drie stofeigenschappen die een waterbedreigende werking uitoefenen: (1) de aquatoxiciteit, (2) het potentieel voor drijflaagvorming en (3) het biologische zuurstofvraag (BZV). Hieronder worden de drempelwaarden voor deze eigenschappen toegelicht.

Aquatoxiciteit
De aquatoxiciteit van de aanwezige stoffen moet worden beoordeeld op basis van hun LC_{50}-waarden of de toegewezen R-zinnen (de strengere van deze twee parameters is te hanteren). Voor aquatoxiciteit zijn de volgende drempelwaarden van toepassing.

Toxiciteit (LC_{50} vis, blootstelling 96 uur)	R-zinnen	Drempelwaarde voor de totale hoeveelheid aanwezig binnen de inrichting (kg) – Eerste selectie	Drempelwaarde voor de hoeveelheid per insluitsysteem (kg) – Tweede selectie
0 mg/l < LC_{50} < 1 mg/l	R50/R53	1.000	100
1 mg/l < LC_{50} < 10 mg/l	R51/R53	10.000	1.000
10 mg/l < LC_{50} < 100 mg/l	R52/R53	100.000	10.000
100 mg/l < LC_{50} < 1.000 mg/l	-	1.000.000	100.000
Potentieel lange termijneffecten	R53	10.000.000	1.000.000

De aquatoxiciteit van ruwe olie is beschreven in het IUCLID Chemical Data Sheet voor ruwe olie van het European Chemicals Bureau van de EU [9]. Daar zijn onderzoeksresultaten van een aantal bedrijven gepresenteerd welke LC_{50} waarden tussen 10 en 15.000 mg/l aangeven. Met betrekking tot de EC_{50} waarden komen de resultaten beter overeen (36-24 mg/l).

[1] Zogenoemde insluitsystemen zijn leidingen, opslagtanks, emballage, overslagsystemen etc.

Potentieel voor drijflaagvorming
Als gevolg van een drijflaag wordt de kwaliteit van een bepaald areaal oppervlaktewater negatief beïnvloed. In dit verband spelen de volgende aspecten een rol: beïnvloeding van de zuurstofhuishouding, besmeuring van hogere organismen en visuele verontreiniging [3].

Conform het CIW-voorstel heeft een drijflaagvormend stof een relatieve dichtheid kleiner dan 1000 kg/m^3 (lichter dan water) en een wateroplosbaarheid kleiner dan 100 mg/l. Ruwe olie is lichter dan water en daarin niet oplosbaar en daarom drijflaagvormend. De drempelhoeveelheid is 100.000 kg voor de eerste selectie en 10.000 kg voor de tweede selectie.

De hoeveelheid ruwe olie aanwezig in de opslagtanks en leidingen ligt ruimschots boven de drempelwaarde voor een insluitsysteem met een drijflaagvormende stof (10.000 kg). Daarom zijn alle aanwezige ruwe olie bevattende insluitsystemen meegenomen in de Proteus-II-modellering. Deze ingevoerde insluitsystemen zijn onderdeel van de Proteus-rapportage in bijlage B.

Biologisch zuurstofverbruik
Een groot aantal stoffen is biologisch afbreekbaar. Dit betekent dat een lozing een bepaalde zuurstofvraag kan vertegenwoordigen. De benodigde zuurstof wordt aan het ontvangende watersysteem onttrokken. Als gevolg hiervan daalt het zuurstofgehalte. Wanneer de zuurstofconcentratie tot beneden een kritische waarde daalt, kan vissterfte optreden [3]. In het CIW-voorstel is de biologische zuurstofverbruik (BZV) in drie categorieën ingedeeld met de volgende drempelwaarden.

Biologisch zuurstofverbruik, BZV (g O_2/g)	Drempelwaarde voor de totale hoeveelheid aanwezig binnen de inrichting (kg) – Eerste selectie	Drempelwaarde voor de hoeveelheid per insluitsysteem (kg) – Tweede selectie
BZV > 1,5	1.000	100
0,15 < BZV < 1,5	10.000	1.000
BZV < 0,15	100.000	10.000

Voor koolwaterstofmengsels zoals ruwe olie, stookolie, benzine of diesel is de BZV nauwelijks bekend. Wel is de BZV van nafta aangegeven in *Handbook on environmental data on organic chemicals* [10]. Omdat er geen bronnen met een BZV voor ruwe olie zijn gevonden maar ruwe olie wat betreft zijn afbreekbaarheid lijkt op nafta, is voor de modellering de BZV van nafta gehanteerd.

4.2 Weegfactor voor het oppervlaktewater

Een onvoorziene lozing van een waterbedreigende stof naar het water zal op een oppervlaktewater van kleine omvang eerder tot schadelijke effecten (en mogelijke verstoring van de functie van het watersysteem) leiden dan dezelfde lozing op een oppervlaktewater van grote omvang.

Daarom is in het selectievoorstel van de *Commissie Integraal Waterbeheer* (CIW) voor watersystemen een onderlinge weging aangebracht op basis van de geometrie van het watersysteem. Voor grote kanalen en zeehavens zoal de 8e Petroleumhaven waarop een onvoorziene lozing bij MOT terecht zou komen, is de weegfactor 1. De betreffende gegevens van de 8e Petroleumhaven zijn ingevoerd in het Proteus-II model en onderdeel van bijlage B.

4.3 Lozingspaden bij ongewenste uitstroming

De MOT heeft twee lozingspunten, een voor het huishoudelijke afvalwater en een voor het afvalwater uit de olieseparatoren TK 401 en TK 402. Beide lozen op de 8e Petroleumhaven. Een onvoorziene lozing van ruwe olie kan op de volgende plekken binnen de inrichting van de MOT plaatsvinden:

- Lossen van ruwe olie van schip naar terminal (losarm);
- Transport van ruwe olie via pijpleiding van de steiger naar de terminal;
- Opslag van ruwe olie in de opslagtanks;
- Transport van ruwe olie via pijpleidingen in de leidingstraat;
- Overstromen kan optreden bij de tankputten van de opslagtanks (topping[2]), de pompputten op de steigers of de vergaarputten (*Sump Phase Pit 1* en *Sump Phase Pit 2*);
- Doorslag van ruwe olie uit de olie separator TK401, indien de olieseparator het olieaanbod niet kan verwerken.

De mogelijke lozingspaden en scenario's van onvoorziene lozingen zijn hieronder nader beschreven en tevens als stroomdiagrammen bijgevoegd in Bijlage A. De lozingspaden zijn ook onderdeel van de Proteus-rapportage in bijlage B. Een tekening van het rioolstelsel van de inrichting is weergegeven in bijlage D.

Falen van een opslagtank

Bij continu of instantaan falen van een opslagtank zou de lozing terechtkomen in de betreffende tankput. Alle tankputleidingen komen via inspectieputten uit in een van twee centraal in het tankenpark liggende hoofdrioolleidingen. Afstroom van de tankputten die zijn aangesloten op *Sump Phase Pit 1* vindt plaats via een 4' leiding en via een 6' leiding voor de tankputten die zijn aangesloten op *Sump Phase Pit 2*. Tussen de tankputten en de inspectieputten zitten handbediende afsluiters die normaal gesloten zijn.

De twee betonnen hoofdrioolleidingen hebben 40 cm diameter en liggen ondergronds op afschot. Een leiding begint bij een inspectieput ten westen van manifold 23/M en loopt in oostelijke richting op afschot via een inspectieput naar de vergaarput *Sump Phase Pit 1* (250 m^3). De andere leiding begint vanaf een inspectieput ten oosten van manifold 24 en loopt in westelijke richting op afschot af naar vergaarput *Sump Phase Pit 2* (300 m^3) ter hoogte van tank 39. Deze vergaarput wordt bij een bepaald niveau met twee pompen automatisch leeggepompt in *Sump Phase Pit 1*. De pompen hebben gezamenlijk een pompdebiet van 250 m^3/uur.

[2] 'Topping' betekent overstromen van een tankput als gevolg van instantaan falen van een opslagtank in de put.

Sump Phase Pit 1 wordt bij een bepaald niveau met twee pompen automatisch leeggepompt naar seperatortank TK 401. De pompen hebben gezamenlijk een pompdebiet van 210 m^3/uur. Seperatortank TK 401 heeft een capaciteit van 7.500 m^3 en een afroomdebiet van olie van 4 m^3/uur naar de *recovered oil* tanks[3]. Indien noodzakelijk van seperatortank TK 402 (in volume en afvoerdebiet gelijk aan TK 401) worden ingeschakeld.

Sump Phase Pit 1 heeft tevens een hoog niveau-alarm op 60% vulgraad. Bij hoog niveau wordt een alarmsignaal naar de controlekamer gestuurd. Als dit alarm wordt gegeven zal in de controlekamer worden gecontroleerd of falen van een opslagtank de reden voor het hoge niveau is. In dit geval zou de (normaliter gesloten) afsluiter van de betreffende tankput open staan of falen. Dan zal de afsluiter handmatig worden dichtgezet waardoor de ruwe olie niet meer uit de tankput kan stromen. Indien dit niet mogelijk is (de tankputafsluiter is kapot) zal de toevoer van de hoofdrioolleiding naar *Sump Phase Pit 1* handmatig worden dichtgezet. Dan zou de olielozing opstuwen in de rioolleiding en blijven staan in de tankput waar de opslagtank heeft gefaald. Deze twee operationele maatregelen zijn beschreven in 'Installatiebeschrijving 5' [11] en 'Werkinstructie 72' [12] van MOT. In beide gevallen kan de olie niet meer doorstromen naar het oppervlaktewater en is er voldoende tijd om de lozing op te ruimen.

Indien de werkinstructie niet wordt gevolgd blijft de lozing doorstromen naar *Sump Phase Pit 1* waaruit met 210 m^3/uur wordt verpompt naar separatortank TK 401. Bij instantaan falen van een opslagtank met openstaande tankputafsluiter kan de instroom naar *Sump Phase Pit 1* groter zijn dan de pompcapaciteit. In dit geval zullen bij voortdurende lozing de pompen van *Sump Phase Pit 1* falen en *Sump Phase Pit 1* vollopen waarna ruwe olie uit de hoofdrioolleiding in de vloeistofkerende pompmanifolds terechtkomt. In de leidingstraat zijn vijf van zulke manifolds aanwezig, ieder 40 m lang, 30 m breed en 0,25 m diep. De vijf manifolds hebben gezamenlijk een capaciteit van 1.500 m^3. Indien deze manifolds ook vollopen dan zou de resterende lozing op de bodem van het terrein terechtkomen.

Falen van een leiding in de leidingstraat
Een lozing als gevolg van een breuk van een leiding in de leidingstraat ter plaatse van de manifolds zal via een van de hoofdrioolleidingen in *Sump Phase Pit 1* terechtkomen. Van daar zou de ruwe olie in de olieseparator TK 401 worden verpompt en worden afgeroomd naar de *recovered oil* tanks. Lekkage van de leidingstraat buiten de manifolds zal leiden tot bodemverontreiniging in het gecompartimenteerde deel van de leidingstraat

Falen van een steigerleiding
De steigerdekken zijn aangesloten op eigen putten. Hier kan hemelwater, lek- en morsvloeistof of bluswater terechtkomen. De capaciteiten van deze putten zijn 25 m^3 voor beide steigers (steiger 2a voorlopig ontwerp). De put van steiger 1 wordt handmatig leeggepompt in de steigerleiding. De put van steiger 2a wordt automatisch op niveau-indicatie in *Sump Phase Pit 1* en vervolgens naar de olieseparator TK 401 leeggepompt en afgeroomd naar de *recovered oil* tanks.

[3] Het afromen van de olie separator vindt enkele malen per jaar plaats. Dit betreft een periodieke actie die manueel opgelijnd dient te worden

Brand en opvang van bluswater
Opvang van bluswater is alleen mogelijk in de tankputten daar deze bij normaal bedrijf zijn afgesloten van het hoofdriool en in de leidingstraat tussen de zogenoemde 'firebreak'-dijken. In de overige delen van de installatie (pompvloeren) loopt het bluswater via het riool en de vergaarputten naar de olieseparator. Bluswater van de steigers zal voor zover het niet in de steigerputten wordt opgevangen direct in de 8e Petroleumhaven terechtkomen.

4.4 Kwantitatieve milieurisicoanalyse

Op basis van de in paragraaf 4.3 omschreven lozingspaden is het model in Proteus II [5] aangemaakt. Het model en de betreffende invoergegevens zijn onderdeel van de Proteus-rapportage in bijlage B. De organisatorische maatregelen ter voorkoming van onvoorziene lozingen bij de MOT zijn geïnventariseerd middels een questionnaire. De antwoorden van de questionnaire zijn ingevoerd in het model. De questionnaire is tevens onderdeel van bijlage B.

4.4.1 Aannames

De inrichting is in Proteus II als volgt gemodelleerd:

- **Modellering opslagtanks, leidingen in de leidingstraat, steigerleidingen en steigers**
  Alle tankputten bevatten twee opslagtanks van dezelfde grootte en hebben dezelfde afstroomroute. Alle opslagtanks bevatten ruwe olie. Daarom kunnen de tankputten op vergelijkbare basis worden beschouwd [13] en is slechts één tankput met twee opslagtanks gemodelleerd. De nieuwbouw tanks 1 en 40 komen beide in een afzonderlijke tankput te staan. Het totale volume is echter gelijk aan volume van één tankput met twee opslagtanks.

  In de leidingstraat zijn een vijftal leidingen aanwezig. Deze leidingen hebben dezelfde lengte en voeren allemaal ruwe olie. Daarom kunnen tevens deze leidingen op vergelijkbare basis worden beschouwd [13] en is slechts één steigerleiding gemodelleerd.

  Vanuit de steigers voeren telkens twee leidingen naar de opslagtanks. Deze leidingen hebben dezelfde lengte en voeren allemaal ruwe olie. Daarom kunnen de steigerleidingen op vergelijkbare basis worden beschouwd [13] en is slechts één steigerleiding gemodelleerd. Tevens is er slechts één steiger gemodelleerd. Conservatief is uitgegaan van de steiger met een handmatig gestuurde pomp met een pompcapaciteit van 6 m^3/uur in de steigerput (steiger 1).

- **Stofeigenschappen ruwe olie**
  Ruwe olie is niet als standaard stof opgenomen in Proteus II. Om de schadelijke effecten van ruwe olie op water te kunnen modelleren is ruwe olie in het Proteus-model nieuw aangemaakt. Er is conservatief uitgegaan van de laagste waarden voor aquatoxiciteit die zijn genoemd in het IUCLID Dataset voor ruwe olie [9], namelijk een LC_{50}-waardevan 10 mg/l (96 uur blootstelling aan vissen) en een EC_{50}-waarde van 36 mg/l (24 uur blootstelling aan daphnia). Voor de invoer van de BZV en de dampspanning zijn de gegevens van nafta gehanteerd [10]. De stofgegevens zijn onderdeel van de Proteus-rapportage in bijlage B.

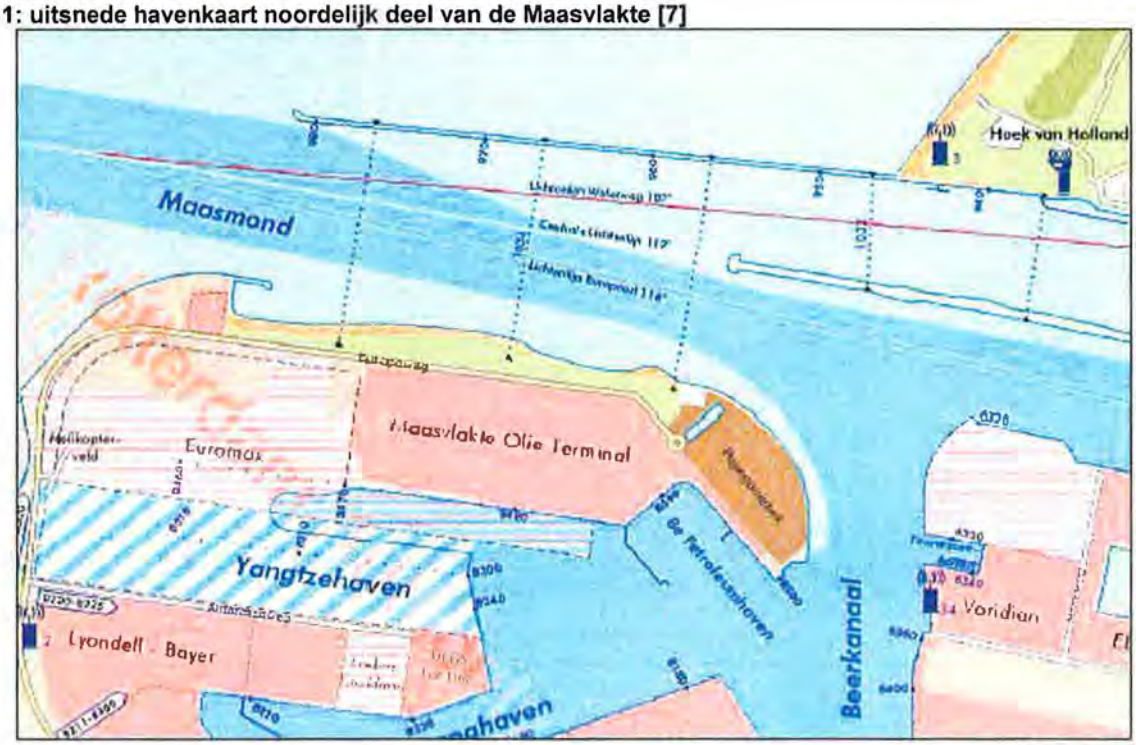
- **Procedure bij hoog niveau-alarm *Sump Phase Pit 1***
  In het model is conservatief ervan uitgegaan dat de procedure volgens installatiebeschrijving 5 [11] en de werkinstructie 72 [12] in 1/10 van de gevallen niet wordt gevolgd en de lozing blijft doorstromen naar *Sump Phase Pit 1*. In het model is dit gedaan door toevoegen van een waarschijnlijkheidssplitter van de overstroom van *Sump Phase Pit 1*.

- **Overstroom van *Sump Phase Pit 1***
  Zoals in paragraaf 4.3 beschreven kan overstroom van *Sump Phase Pit 1* plaatsvinden indien de werkinstructie niet wordt gevolgd en de instroom van de lozing groter is dan de pompcapaciteit van de pompput. In dit geval zal de lozing eerst in de pompmanifolds terechtkomen en bij voortdurende lozing *Sump Phase Pit 1* overstromen olie op het terrein terechtkomen. De opvangcapaciteit van het terrein is in Proteus II gemodelleerd met een standaardput van 50.000 m^3 zonder doorstroom. De overstroom daarvan loopt naar het oppervlaktewater. Deze aanpak was aanbevolen door de Waterdienst tijdens het overleg tussen Waterdienst, Rijkswaterstaat en de MOT op 14 maart 2008.

- **Vulgraad opslagtanks**
  De jaargemiddelde vulgraad van de opslagtanks bedraagt 55%. Het Proteus II-model vereist de invoer van de gemiddelde vullingsgraad. Op aanvraag van Rijkswaterstaat en de Waterdienst tijdens het overleg tussen Waterdienst, Rijkswaterstaat en de MOT op 14 maart 2008 is in het model echter conservatief van 90% vulgraad uitgegaan.

- **Scheepvaartintensiteit**
  De gemodelleerde scheepvaartintensiteit is gebaseerd op een prognose van het Havenbedrijf Rotterdam (HbR-rekenmodel Projectorganisatie Maasvlakte 2). Voor 2035 voorspelt dit rekenmodel, onder aanname van volledige exploitatie van Maasvlakte 2, een scheepvaartintensiteit van 24.500 schepen per jaar voor het Beerkanaal [8]. Dit getal is conservatief: alleen een deel van de schepen die het Beerkanaal passeren varen door de Yangtze-haven en komen vervolgens bij de 8^e Petroleumhaven en de steigers van MOT langs. Een overzicht van deze waterwegen is hieronder weergegeven.

Figuur 1: uitsnede havenkaart noordelijk deel van de Maasvlakte [7]



- **Topping**
  Topping is het verschijnsel dat kan optreden bij het instantaan falen van een tank in een tankput. Hierbij kan door de beweging van de plotseling vrijkomende inhoud van de tank een hoeveelheid vloeistof over de rand van de tankput golven. Deze hoeveelheid is afhankelijk van de hoogte van de tankput en de hoogte van het vloeistofniveau in de tank [6]. In het model is aangenomen dat 'getopt' ruwe olie voor 95% op het terreinoppervlak en voor de resterende 5% direct in de 8e Petroleumhaven terechtkomt.

4.4.2 Afwijkingen van de werkelijke situatie

De modelinvoer in Proteus II wijkt op de volgende punten af van de werkelijke situatie bij de MOT:

- Per laadarm is de jaarlijkse doorzet van ruwe olie vier miljoen ton. De bovengrens per stof is echter één miljoen ton/jaar in Proteus II. Daarom zijn vier stoffen (ruwe olie) aangemaakt per laadarm.
- De doorzet per schip bedraagt 230.000 ton, hij is echter met slechts 100.000 ton berekend (maximale invoer in Proteus II). Daardoor overschat het model het aantal scheepsbewegingen en gaat uit van 10 schepen per stof per losarm (=320 schepen per jaar). In werkelijkheid lossen er circa 300 schepen per jaar. Het effect van deze afwijking van de realiteit wordt verwaarloosbaar geacht. De ligtijd van de zeeschepen bedraagt 28 uur.
- In de opslagtanks op de terminal kunnen 110.000-120.000 m^3 ruwe olie worden opgeslagen. In Proteus II kan een opslagtank echter slechts maximaal 100.000 m^3 bevatten. Bij het bergend volume van de gemodelleerde tankput is uitgegaan van 110% capaciteit van de ingevoerde capaciteit van een opslagtank (=110.000 m^3). Het effect van deze afwijking van de realiteit wordt verwaarloosbaar geacht.

4.5 Beoordeling van de restrisico's

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen gepresenteerd en beoordeeld. De door Proteus II gegenereerde rapportage (bijlage B) geeft de grafieken voor de cumulatieve risico's. Om een beeld te verkrijgen over de individuele risico's per unit en scenario zijn de berekende risico's met een effecten-analyse beoordeeld. Deze analyse is gedaan volgens de 'Detail effecten-analyse'-aanpak die is omschreven in het *RWS-Uitvoeringskader voor onvoorziene lozingen* [13].

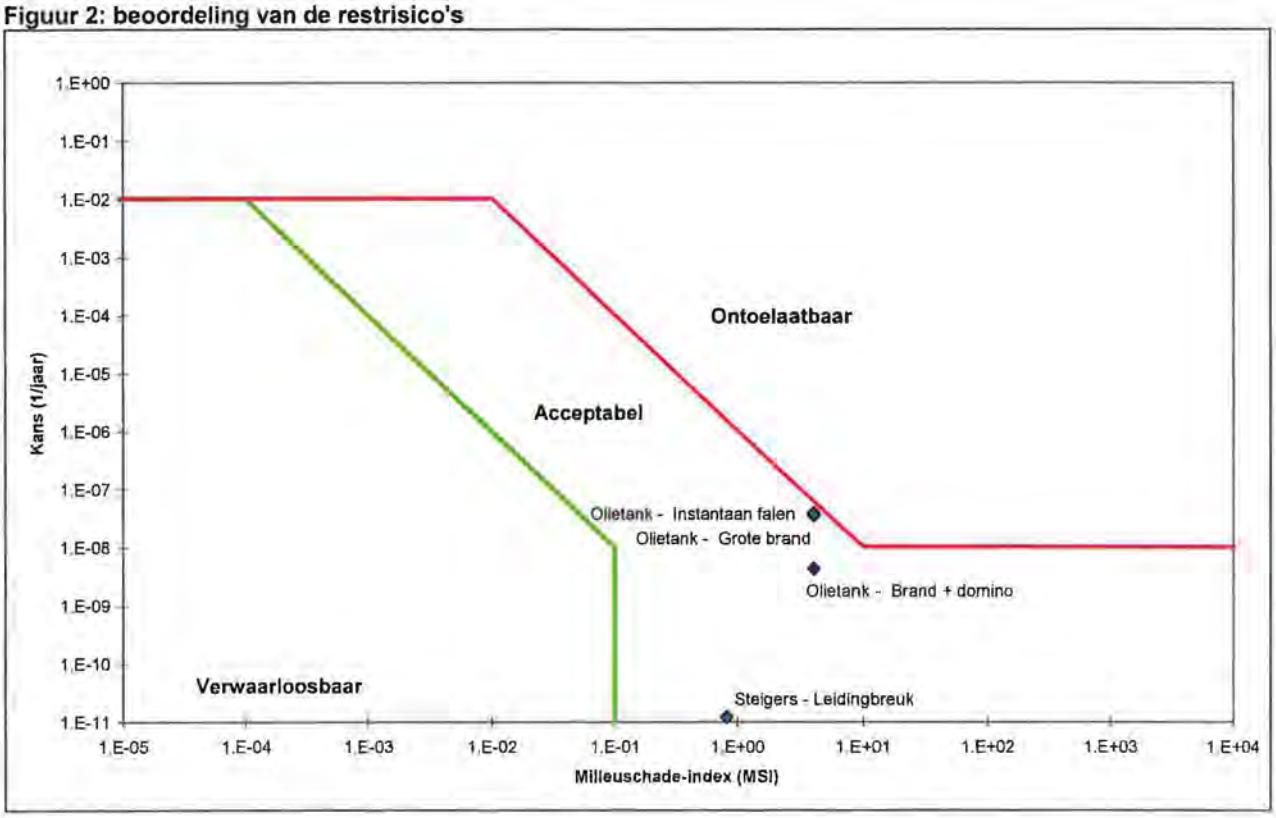
De methodiek maakt gebruik van de zogenoemde milieuschadenindex (MSI). De MSI is een maat voor het bepalen van de schade aan het aquatisch milieu. De MSI wordt berekend uit de hoeveelheid oppervlaktewater die negatief beïnvloed is door de onvoorziene lozing, een factor om verschillen tussen watersystemen aan te brengen en een referentievolume.[4] De weegfactor voor de 8e Petroleumhaven is '1' (zie paragraaf 4.2).

$$MSI = F_{ws} \cdot \frac{V_{ow}}{V_{ref}}$$

MSI= milieuschadenindex
F_{ws} = de weegfactor voor de gevoeligheid van watersystemen
V_{ref} = het referentievolume (15.000.000 m^3)
V_{ow} = het effectvolume van een voorval

Vervolgens wordt voor ieder scenario de MSI uitgezet tegen de kans. In de resulterende onderstaande grafiek kan dan worden afgelezen of een risico niet acceptabel, aanvaardbaar of verwaarloosbaar is. [2] Ieder punt staat voor een scenario. Het effect-analyserapport waarop de grafiek is gebaseerd is bijgevoegd in bijlage C. Voor het effect-analyserapport is de ordening 'Unit -> Scenario -> Stof' gekozen met de weging 'Effectgrootte' en als effecttype 'Volumecontaminatie' zoals aanbevolen in het RWS-Uitvoeringskader [13]. De ingevoerde volumecontaminaties en frequenties zijn in bijlage C oranje gemarkeerd.

Figuur 2: beoordeling van de restrisico's



Volgens de methodiek van het referentiekader zijn alle risico's *acceptabel* of verwaarloosbaar.[4] De drie scenario's met de hoogste milieuschade en de grootste kans zijn hieronder nader beschouwd.

Uit een analyse van de lozingspaden van de scenario's 'Instantaan Falen', 'Grote Brand' en 'Grote Brand met Domino' van de olietanks blijkt dat zich deze scenario's alleen voordoen bij openstaan van de normaliter gesloten tankputafsluiter en niet volgen van de genoemde procedure/werkinstructie. Dan leidt de calamiteit tot een overstroming van *Sump Phase Pit 1*, omdat zijn pompen in het model de instantaan aankomende lozing niet kunnen verwerken. In het model stroomt vervolgens de ruwe olie over het terrein en na bereiken van de opvangcapaciteit (50.000 m^3) door naar de 8e Petroleumhaven.

Het model gaat daarbij ervan uit dat de hele inhoud van de opslagtank en het bluswater doorstroomt naar *Sump Phase Pit 1*. In werkelijkheid echter is het debiet van de doorstroom van de tankput naar de rioolleiding sterk beperkt door de diameter van de tankputleiding. De afstroomsnelheid is afhankelijk van de hoogte van de vloeistofspiegel in de tankput en kan als volgt worden berekend met de Wet van Toricelli:

$$v(t) = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

[4] De milieuschadeindex en de kans van de scenario's 'Olietank Instantaan Falen' en 'Olietank Grote Brand' verschillen niet/weinig waardoor de twee punten in de grafiek bijna op elkaar liggen. Verwaarloosbare risico's zijn de risico's waarvoor in het Proteus II-analyserapport (bijlage C) geen resultaten zijn aangegeven.

waarbij **g** de aardacceleratie is en **h** de hoogte van de vloeistofspiegel. Indien conservatief wordt aangenomen dat als gevolg van een calamiteit de hele tankput met ruwe olie/bluswater is gevuld dan is de vloeistofspiegel 6,2 m hoog t.o.v. de tankputbodem. De maximale doorstroomsnelheid is dan:

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = \sqrt{2 \cdot 9{,}81 \frac{m}{s^2} \cdot 6{,}2m} = 11 \frac{m}{s}$$

Middels de diameter (**d**) en de doorsnede (**A**) van de tankputleiding kan vervolgens het maximaal mogelijke debiet naar *Sump Phase Pit 1* worden berekend. Hieronder is conservatief uitgegaan van de 6' (15 cm) leiding van de tankputten die zijn aangesloten op *Sump Phase Pit 2*.

$$Q = v \cdot A = v \cdot \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 = 11 \frac{m}{s} \cdot \pi \cdot \left(\frac{0{,}15m}{2}\right)^2 \cdot 3600 \frac{s}{uur} = 700 \frac{m^3}{uur}$$

Bij dit scenario zou het leeglopen van de hele instantane lozing (110.000 m^3) van de tankput naar *Sump Phase Pit 1* meer dan zes dagen duren. Het is onmogelijk dat de calamiteit zo lang onopgemerkt blijft.

Als worst-case benadering kan worden aangenomen dat de MOT slechts na twee uur volgens de werkinstructie de tankputafsluiter of de afsluiter naar *Sump Phase Pit 1* dichtzet. Dan zullen 1.400 m^3 olie doorstromen naar *Sump Phase Pit 1*. Bij een hoog debiet naar *Sump Phase Pit 1*, d.w.z. hoger dan de pompcapaciteit, zal *Sump Phase Pit 1* (250 m^3 volume) volstromen. Vervolgens zal de overige ruwe olie (1.150 m^3) uitstromen in de vloeistofkerende pompmanifolds. In de leidingstraat zijn vijf van zulke manifolds aanwezig, ieder 40 m lang, 30 m breed en 0,25 m diep. De vijf manifolds hebben gezamenlijk een capaciteit van 1.500 m^3 en zijn daarmee voldoende groot om de resterende lozing geheel op te vangen.

Bij de maximale uitstroming kan binnen twee uur de lozing niet het terreinoppervlak en vanzelfsprekend dus ook niet de 8e Petroleumhaven bereiken. Door de aanwezige technische en organisatorische controlemechanismen zal MOT in praktijk veel sneller conform de aanwezige werkinstructies reageren.

5 Conclusies

Ter voorkoming van verontreinigingen van het milieu bij een incident neemt de MOT betreffende veiligheidsvoorzieningen- en maatregelen (preventief en repressief). Deze voorzieningen en maatregelen voldoen aan de stand der veiligheidstechniek zoals bepaald door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW, 1999).

In dit rapport zijn de resterende milieurisico's omschreven die de MOT veroorzaakt. Voor de milieucompartimenten lucht en bodem zijn de risico's en betreffende maatregelen kwalitatief beschouwd. De risico's voor onvoorziene lozingen op het oppervlaktewater zijn gekwantificeerd middels de modelleringsoftware Proteus II.

Uit de kwantitatieve milieurisicoanalyse volgt dat alle risico's in de gemodelleerde situatie acceptabel of verwaarloosbaar zijn.

Uit nadere beschouwing van de drie hoogste risico's ('Instantaan Falen', 'Grote Brand' en 'Grote Brand met Domino') van een olietank blijkt dat het aangezien de uitstroomsnelheid van ruwe olie of bluswater uit de tankput, zelfs bij de worst-case benadering van twee uur onbemerkte doorstroom, onmogelijk is dat de lozing het oppervlaktewater bereikt. Door de aanwezige technische en organisatorische controlemechanismen zal de MOT in praktijk veel sneller conform de aanwezige werkinstructies reageren.

6 Referenties

1. IRC (Internationale Commissie ter bescherming van de Rijn). De zogenaamde 66-stoffen lijst. Te vinden in Bijlage 1, *Beschrijving van de methode voor de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van studie naar de risico's van onvoorziene lozingen*, Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), 1999.

2. *Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen*. Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), 2000.

3. *Beschrijving van de methode voor de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van studie naar de risico's van onvoorziene lozingen*, Tabel 3.8. Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), 1999.

4. *Naar een referentiekader voor risico's van onvoorziene lozingen op oppervlaktewater - een oriënterend onderzoek naar de zienswijze van de industrie en overheidsinstellingen*, G.J. Stam RIZA Rapport 99.034.

5. Proteus II, versie 2.2.2 Build 1, release datum 20.04.2007, AVIV-Raadgevende Ingieneurs voor de Externe Veiligheid. Opdrachtgever: Ministerie voor Verkeer en Waterstaat.

6. Proteus II, versie 2.2.2 Build 1, helpbestand.

7. Internetpagina www.portofrotterdam.com

8. Milieueffectrapport Vloeibaar aardgas (LNG) terminal op de Maasvlakte in Rotterdam, GATE-RP-00060, April 2006.

9. IUCLID dataset Petroleum, Substance ID/CAS: 8002-05-09. European Commission – European Chemicals Bureau, 19 februari 2000.

10. Handbook on environmental data on organic chemicals. Verschueren, 4th Edition, 2001.

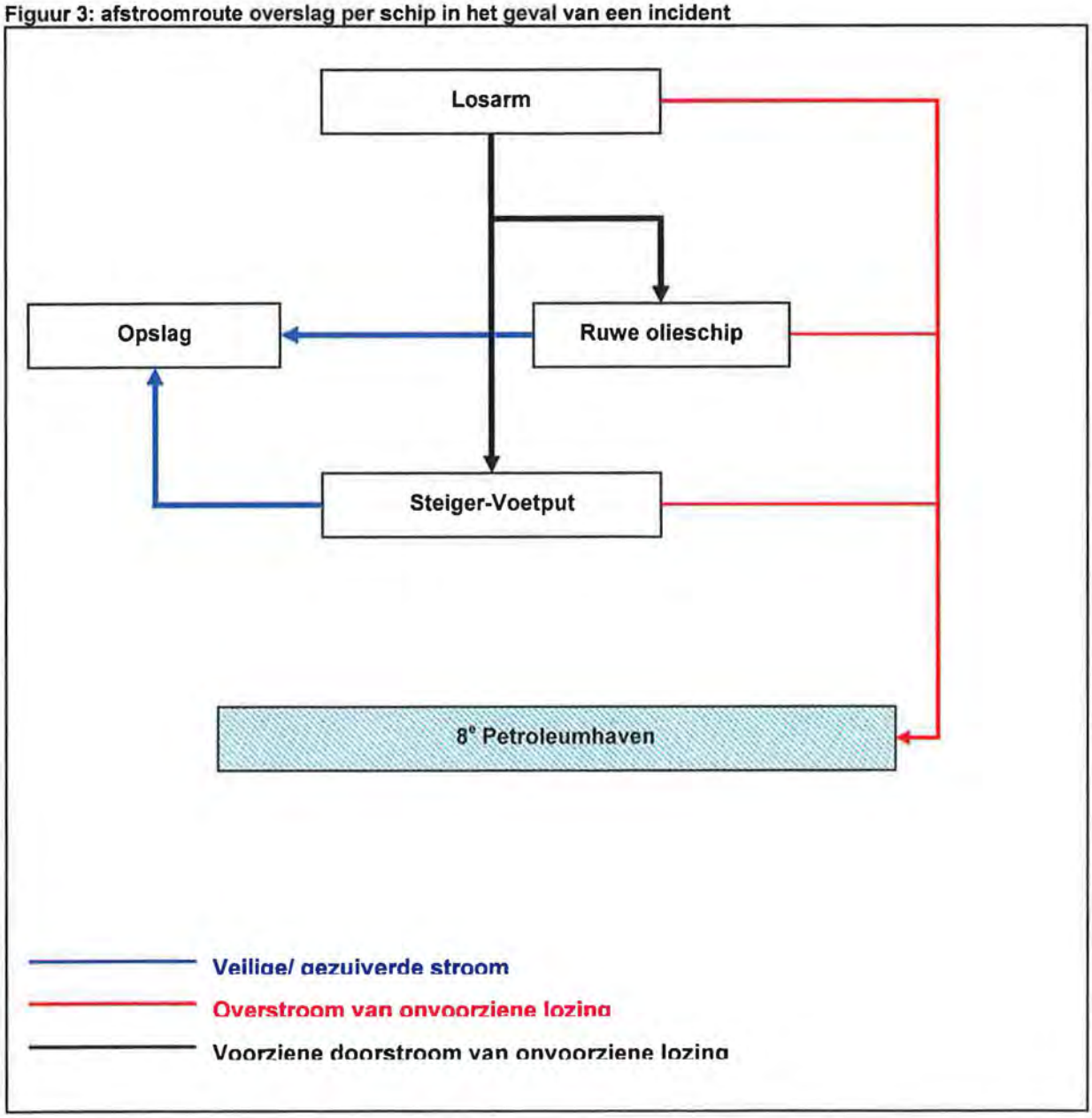
11. Installatiebeschrijving 5: Sewersysteem. MOT, revisie 00, 18 december 2006.

12. Werkinstructie 72: Opereren olie-water5afscheiders-sewersysteem. MOT, revisie 00, 3 december 2006.

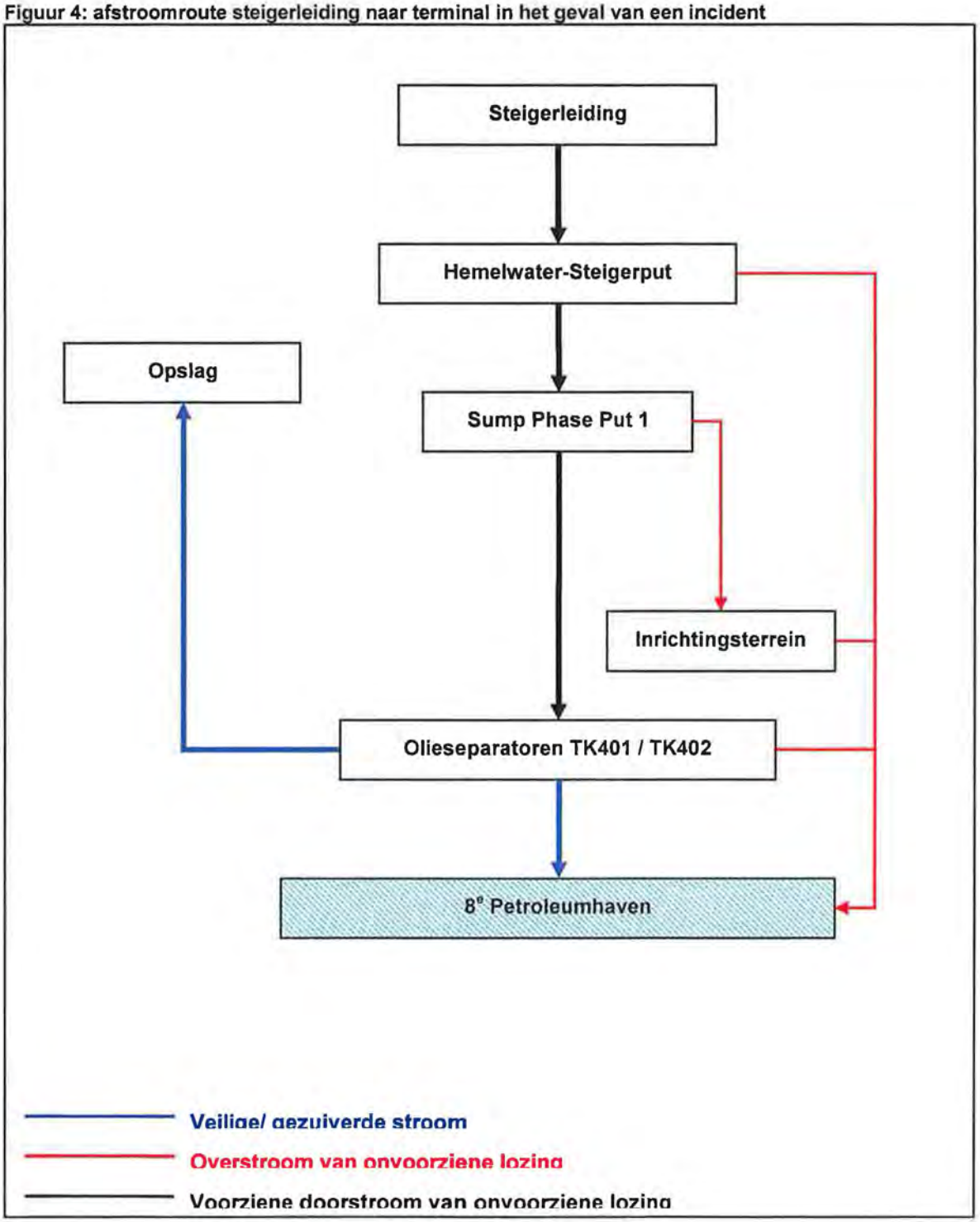
13. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. RWS Uitvoeringskader – Risico's van onvoorziene lozingen, 18 april 2007.

Bijlage A: Lozingspaden bij ongewenste uitstroming

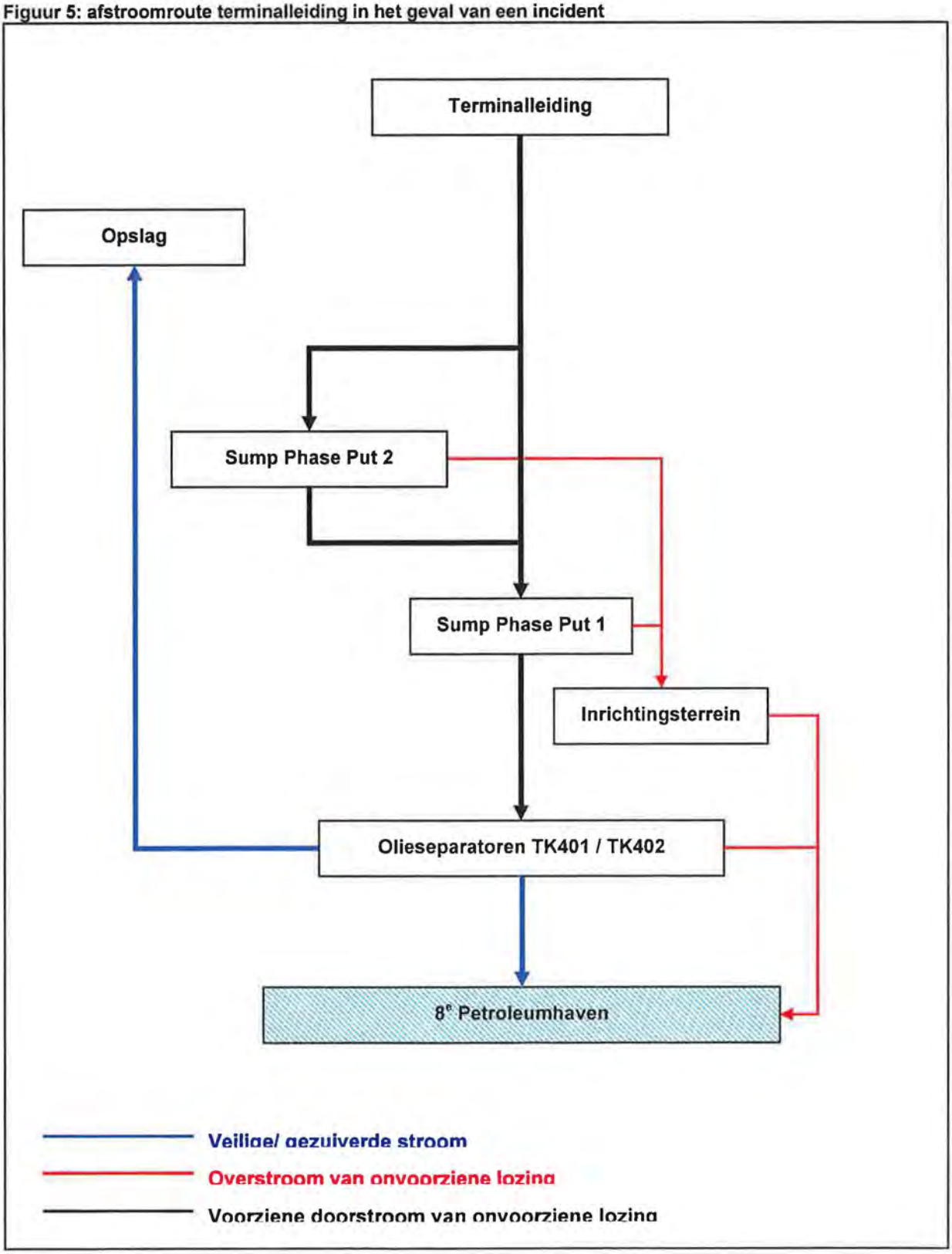
Figuur 3: afstroomroute overslag per schip in het geval van een incident



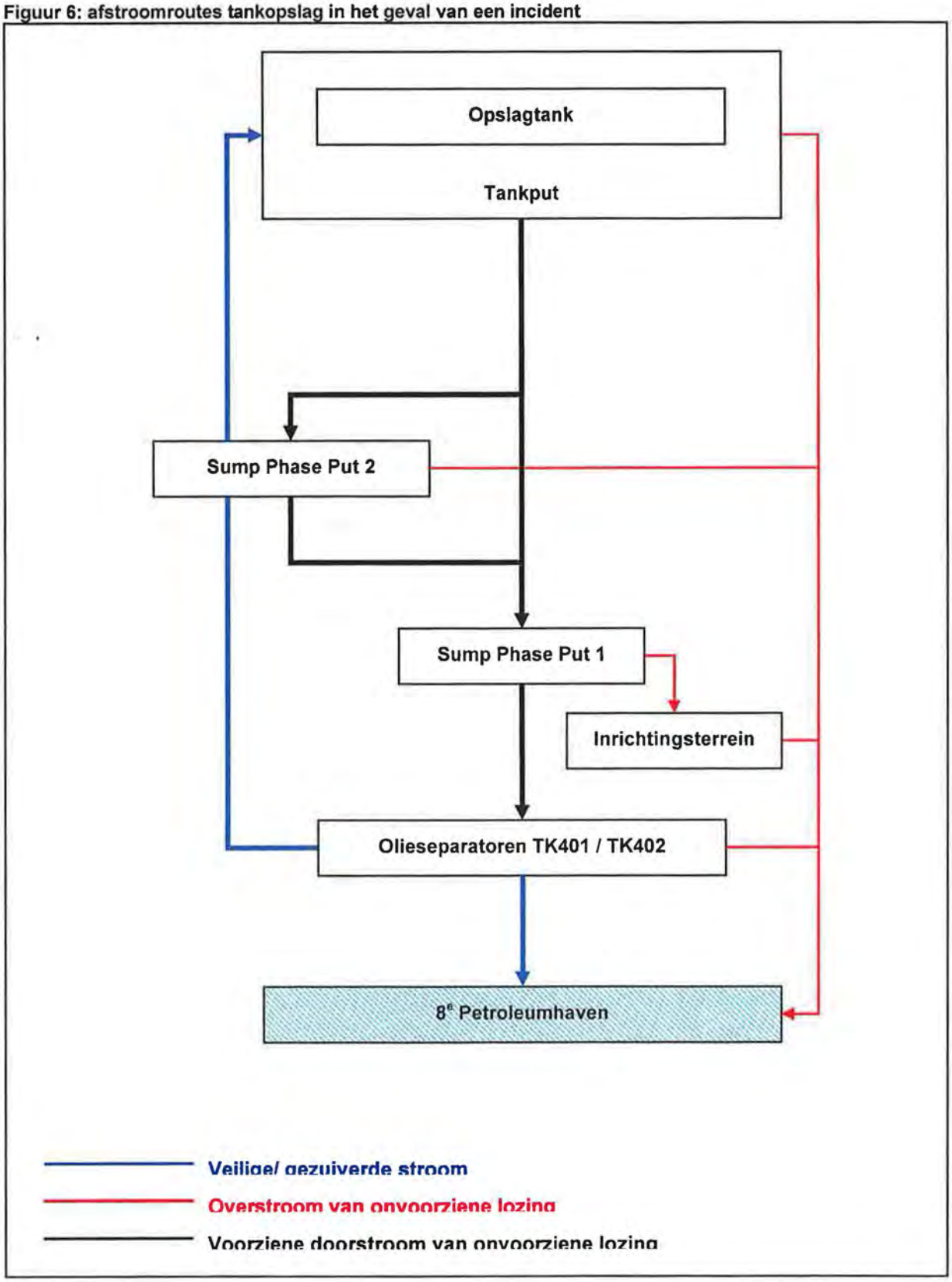
Figuur 4: afstroomroute steigerleiding naar terminal in het geval van een incident



Figuur 5: afstroomroute terminalleiding in het geval van een incident



Figuur 6: afstroomroutes tankopslag in het geval van een incident



Bijlage B: Proteus II Rapportage

Zie bijgevoegd rapport.

Rapportage

Maasvlakte Olie Terminal

Versie: 2.2.2 Build: 1

Releasedatum: 20/04/2007

Datum: 19/03/2008, tijd: 11:50:04

1 Projectgegevens

1.1 Versies

Onderdeel	Versie	Release datum
Proteus_II.exe	2.2.2 Build: 1	20/04/2007
parammr2.dat	2.0.0.0	26/03/2007
Huidige rapportage		19/03/2008

1.2 Bedrijfsgegevens

Bedrijfsnaam	Maasvlakte Olie Terminal	
Omschrijving	Op- / overslag natte bulk (rewe aardolie)	
Contactpersoon	J.P.C. Saaltink	
Telefoon	0181-353111	
E-mail	saaltink@mot.nl	
Postadres	Europaweg 975	
Postcode	3199LD	
Plaats	Maasvlakte/Rotterdam	
Uitgevoerd door	C.T. Schneider	
van bedrijf	Tebodin B.V.	
Oppervlak bedrijfsterrein	1.3E6	m^2
Centroïde		m
x-coördinaat	6.35E4	
y-coördinaat	4.44E5	

2 Questionnaire

2.1 Totaal overzicht van de questionnaire

Waardering totale questionnaire A tot B

2.2 Vragenlijst 1: Veiligheidszorgsysteem

Waardering vragenlijst A tot B

2.2.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
1 In hoeverre is er sprake van een adequate zonering tussen de verschillende installaties/activiteiten binnen de inrichting.	A
2 In hoeverre is in een goede routering/verkeersregeling op de inrichting voorzien ter voorkoming van botsingen bij het vervoer van hier beschouwde stoffen op het terrein.	A
3 Kent de inrichting, of de onderscheiden eenheden (fabrieken e.d.), een direct verantwoordelijke functionaris voor de uitvoering van het milieu- en veiligheidsbeleid en is deze functie binnen de organisatie beschreven.	B
4 Wordt door de organisatie jaarlijks gerapporteerd	A

inzake de handhaving en de uitvoering (zoals in de vorm van audits) van het milieu- en veiligheidsbeleid	
5 Kent de inrichting een incidentregistratie- en evaluatiesysteem en wordt hierover jaarlijks gerapporteerd.	A
6 Worden vaste procedures voor de beoordeling van milieu- en veiligheidsaspecten bij het ontwerp van installaties toegepast	A
7 Kent de inrichting een algemeen onderhouds- en inspectie schema.	A
8 Is er een regelmatige inspectie van de locatie en de installaties	A
9 In hoeverre vindt het onderhoud van de installatie plaats	A
10 Wordt de installatie na onderhoud getest volgens vaste procedures voor ingebruikname	A

2.3 Vragenlijst 2: Vak- en Handelingsbekwaamheid

Waardering vragenlijst A

2.3.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
11 Zijn er specifieke opleidingseisen, opleidingen en/of trainingen voor het plant personeel	A
12 Zijn de verantwoordelijkheden bij de uitvoering van de activiteit (ook ten aanzien van milieu- en veiligheid) vastgelegd en bekend bij betrokkenen	A
13 Zijn de opleidingseisen aan het uitvoerend personeel voor deze activiteit vastgelegd en is voorzien in training.	A
14 Vindt het onderhoud plaats door daartoe gekwalificeerd personeel ook indien dit van externe contractors betrokken wordt	A
15 Zijn de operators bekend met het proces en is ervaring met het proces opgedaan	A
16 Zijn de verantwoordelijkheden van 'het schip' en van 'de wal' duidelijk vastgelegd en bekend bij betrokkenen.	A

2.4 Vragenlijst 3: Werkprocedures

Waardering vragenlijst A tot B

2.4.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
17 Kent de inrichting vaste procedures inzake uitvoering van onderhoudswerkzaamheden, die risico's voor het milieu opleveren.	A
18 Kent de inrichting vaste procedures voor de inzet van externe contractors en de controle op hun werkzaamheden.	B
19 Wordt een registratie toegepast van de bij de activiteit behandelde stoffen.	A
20 Wordt het onderhoud volgens vaste procedures uitgevoerd en gecontroleerd	A
21 Wordt de installatie na onderhoud getest volgens vaste procedures voor ingebruikname	A

22 Vindt er een adequate analyse van grondstoffen plaats bij aflevering en/of voor gebruik/ Is er een adequate controle op de hoeveelheden grondstoffen.	A
24 Vindt voorafgaande aan de overslag een (druk)test van de verbindingen (slangen, koppelingen) plaats	A
26 Zijn er duidelijke afmeer- en aansluitprocedures.	A
27 Is er een goede communicatie ten aanzien van de overslagactiviteit tussen het schip en de wal	A

2.5 Vragenlijst 4: Repressie

Waardering vragenlijst A tot B

2.5.1 Beantwoording van de vragen

Vraag	Antwoord
28 Is bekend welke stoffen onmiddellijk aandacht moeten krijgen bij een incident ten gevolge van aquatoxiciteit, ook door de operators. Zijn de gegevens met betrekking tot aquatoxiciteit centraal/snel toegankelijk.	A
29 Beschikt de inrichting over een toereikende voorzieningen inzake brandpreventie/repressie en of bedrijfshulpverlening.	B
30 Kent de inrichting een noodplan en/of rampbestrijdingsplan, waarin ongevalsmelding, alarmering en inzet bestrijdingsorganisatie beschreven zijn.	A
31 Worden noodplannen e.d. regelmatig geoefend met betrokken dienst(en).	A
32 Is er in de praktijk gedurende de activiteit voldoende bewaking door personeel,ter plaatse of vanuit een controlekamer.	A
33 Zijn er duidelijke vastgelegde instructies voor het personeel hoe te handelen bij mogelijke incidenten.	A
34 Worden de aanwezige noodstopvoorzieningen regelmatig getest	A

2.6 Vragenlijst 5: Installatie

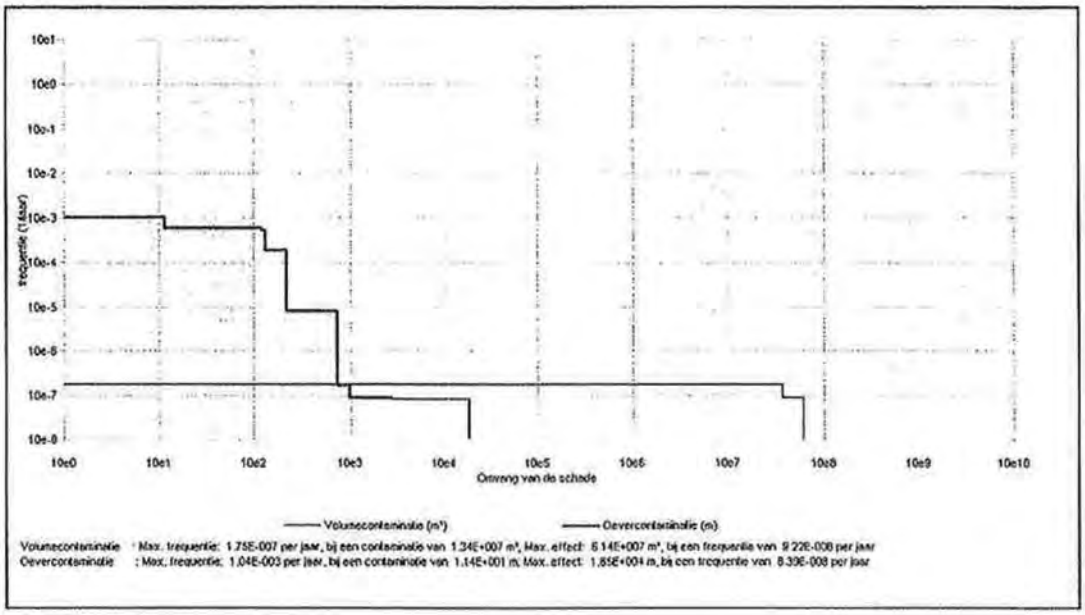
Waardering vragenlijst A

2.6.1 Beantwoording van de vragen

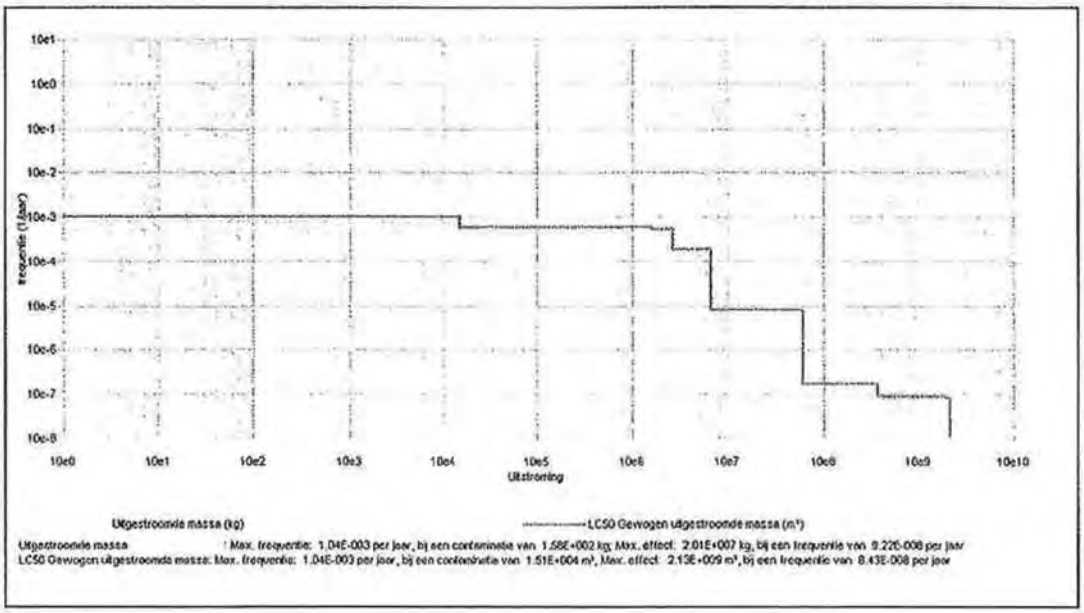
Vraag	Antwoord
35 Voldoen de installatie aan de bestaande regels,zoals CPR-richtlijnen, leidraden etc.	A
41 Wat is de huidige staat van onderhoud van de installatie	A

3 Resultaten

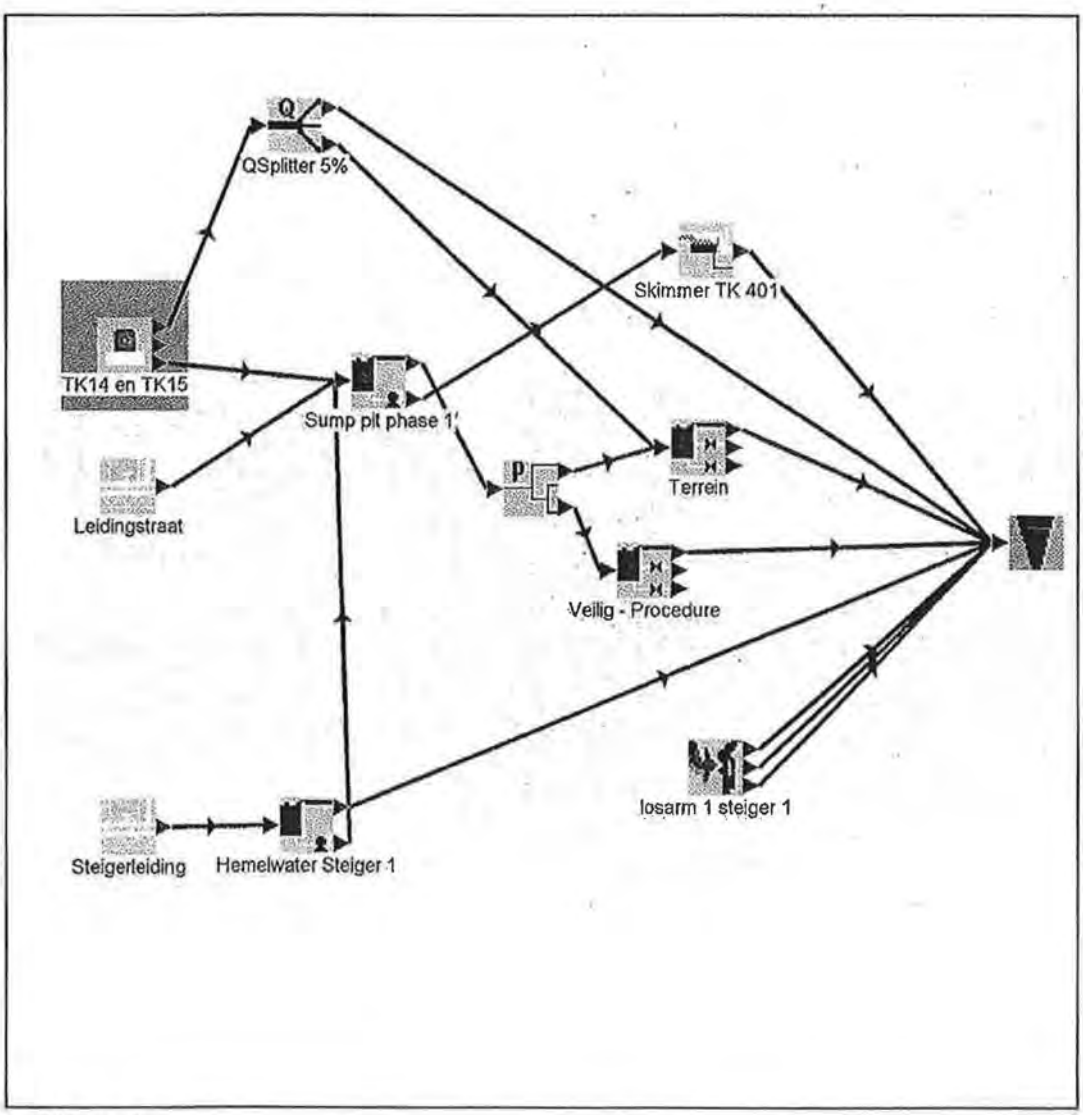
3.1 Milieurisico's



3.2 Uitstromingen



4 Model



Figuur 1

5 Units

5.1 Bulkopslag: TK14 en TK15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	TK14 en TK15	
Omschrijving	TK14 en TK15	
Bergend volume	1.1E5	m^3
Bufferend volume	0	m^3
Oppervlak	1.8E4	m^2
Afsluiter (doorstromen)	Handbediend (gesloten)	

Afsluiter (bufferen)	Geen afvoer
Blusstof	Schuim

5.1.1 Opslagtank: TK15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Identificatie	TK15	
Omschrijving	TK15	
Type opslagtank	Enkelwandig	
Volume	1E5	m^3
Hoogte van de tank	21	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen		

Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
	o/o	o/o
Ruwe olie	90	100

Diameter van de grootste aansluiting	0.75	m
Brandbeveiligingssysteem	Schuim	
Toezicht	Beperkt	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	

5.1.2 Opslagtank: TK14

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Identificatie	TK14	
Omschrijving	TK15	
Type opslagtank	Enkelwandig	
Volume	1E5	m^3
Hoogte van de tank	21	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen		

Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
	o/o	o/o
Ruwe olie	90	100

Diameter van de grootste aansluiting	0.75	m
Brandbeveiligingssysteem	Schuim	
Toezicht	Beperkt	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	

5.2 Overslagschip: losarm 1 steiger 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Naam	losarm 1 steiger 1	
Omschrijving	losarm 1 steiger 1	
Type overslagverbinding	Laadarm	
Diameter overslagverbinding	0.5	m
Scheepvaartintensiteit	24500	1/jaar

Stofregister

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Verlading per schip	Tijd aanwezig
		ton	ton	uur
Ruwe olie	Lossen	1E6	1E5	28.1
Ruwe olie	Lossen	1E6	1E5	28.1
Ruwe olie	Lossen	1E6	1E5	28.1
Ruwe olie	Lossen	1E6	1E5	28.1

5.3 Leiding: Steigerleiding

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Identificatie	Steigerleiding	
Omschrijving	Leiding 1 Steiger 1	
Lengte	120	m
Toezicht	Beperkt	

Stoffen

Stof	Fractie van de tijd in bedrijf	Diameter leiding
	o/o	m
Ruwe olie	100	1

5.4 Leiding: Leidingstraat

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Identificatie	Leidingstraat	
Omschrijving	POL2	
Lengte	2.38E3	m
Toezicht	Beperkt	

Stoffen

Stof	Fractie van de tijd in bedrijf	Diameter leiding
	o/o	m
Ruwe olie	100	1

6 Opvangunits

6.1 Pompput: Hemelwater Steiger 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Naam	Hemelwater Steiger 1	
Omschrijving	Hemelwater Steiger 1	
Bergend volume	25	m^3
Volume activeren pomp	1	m^3
Capaciteit pomp	6	m^3/u
Pomptype	Handbediend(bij put)	

6.2 Pompput: Sump pit phase 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sump pit phase 1	
Omschrijving	ligt bij TK402, overstroom is 50cm bypass leiding naar oppervlakte	
Bergend volume	250	m^3
Volume activeren pomp	100	m^3
Capaciteit pomp	210	m^3/u
Pomptype	Automatisch(dubbele niveaucontrole)	

6.3 Put: Terrein

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Terrein	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Bergend volume	5E4	m^3
Bufferend volume	0	m^3
Afsluiter (doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter (bufferen)	Geen afvoer	

6.4 Put: Veilig - Procedure

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Veilig - Procedure	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Bergend volume	2E5	m^3
Bufferend volume	0	m^3
Afsluiter (doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter (bufferen)	Geen afvoer	

6.5 Skimmer: Skimmer TK 401

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Skimmer TK 401	
Omschrijving	Skimmer TK401	
Capaciteit	7.5E3	m^3
Afvoerwijze drijflaag	Automatisch	
Afvoerdebiet drijflaag	4	m^3/u

6.6 Qsplitter: QSplitter 5%

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Naam	QSplitter 5%	
Omschrijving	Q splitter 5%	
Volumefractie top	0.05	--

6.7 Psplitter: Procedure

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Procedure	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Kans top	0.1	--

7 Watersystemen

7.1 Estuarium: 8e petroleumhaven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	8e petroleumhaven	
Omschrijving	als estuarium gemodeleerd omdat de getijden er invloed op hebben	
Breedte	700	m
Diepte	25	m
Getijgemiddelde dispersie (x)	0.5	
Getijgemiddelde dispersie(y)	0.5	
Stroomsnelheid	0.001	m/s
Haven aanwezig	Ja	
Lengte vd haven	NVT	m
Breedte vd haven	1E3	m
Dispersie in haven	NVT	
Afstand tot hoofdstroom	800	m

8 Stofgegevens

8.1 Ruwe olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ruwe olie	
vn-nummer	Niet ingevuld	
LC50 vis	10	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	96	uur
EC50 daphnia	36	mg/l
Blootstellingsduur EC50 daphnia	24	uur
IC50 alg	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	Niet ingevuld	uur
IC50 bacterie	Niet ingevuld	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bact.	Niet ingevuld	minuut
BZV (g/g)	0.102	

Molecuulmassa (per mol)	85.2	g
Dichtheid	800	kg/m^3
Oplosbaarheid	0	mg/l
LogPOW(a)	Niet ingevuld	
Dampdruk	11	kPa
Vlampunt	<21	

Bijlage C: Proteus – Detail - effectenanalyse

Zie bijgevoegd rapport.

1 Questionnaire

1.1 Totaal overzicht van de questionnaire

Waardering totale questionnaire A tot B

1.2 Overzicht per vragenlijst

Vragenlijst	Waardering
Veiligheidszorgsysteem	A tot B
Vak- en Handelingsbekwaamheid	A
Werkprocedures	A tot B
Repressie	A tot B
Installatie	A

2 Analyse resultaten

2.1 Unit: TK14 en TK15

Groep		VolumeContaminatie (Effectgrootte)			Verwacht. waarde
		Totaal	Max	Gem	
		m³	m³	m³	m³/j
TK14 en TK15 (16)		8.82E8	6.13E7	5.51E7	8.7
* Brand met domino	(4)	2.45E8	6.13E7	6.13E7	0.56
* * Ruwe olie (4)		2.45E8		6.13E7	0.56

Details

stof	frequentie	massa	tijd
	1/j	kg	s
Ruwe olie	2.2847E-10	1.9602E7	19.667
Ruwe olie	4.3408E-9	1.9599E7	19.665
Ruwe olie	2.2847E-10	1.9602E7	19.667
Ruwe olie	4.3408E-9	1.9599E7	19.665

* Grote brand	(8)	3.92E8	6.13E7	4.9E7	3.56
* * Ruwe olie (8)		3.92E8		4.9E7	3.56

Details

stof	frequentie	massa	tijd
	1/j	kg	s
Ruwe olie	2.077E-10	1.933E7	10282
Ruwe olie	3.9462E-9	1.8797E7	10132
Ruwe olie	2.077E-9	4.0398E6	5192.2
Ruwe olie	3.9462E-8	3.7202E6	4874.3
Ruwe olie	2.077E-10	1.933E7	10282
Ruwe olie	3.9462E-9	1.8797E7	10132
Ruwe olie	2.077E-9	4.0398E6	5192.2
Ruwe olie	3.9462E-8	3.7202E6	4874.3

* Instantaan falen	(4)	2.45E8	6.13E7	6.13E7	4.58
* * Ruwe olie (4)		2.45E8	6.13E7	6.13E7	4.58

Details

stof	frequentie	massa	tijd
	1/j	kg	s
Ruwe olie	1.8693E-9	1.9601E7	19.666
Ruwe olie	3.5516E-8	1.9598E7	19.664
Ruwe olie	1.8693E-9	1.9601E7	19.666
Ruwe olie	3.5516E-8	1.9598E7	19.664

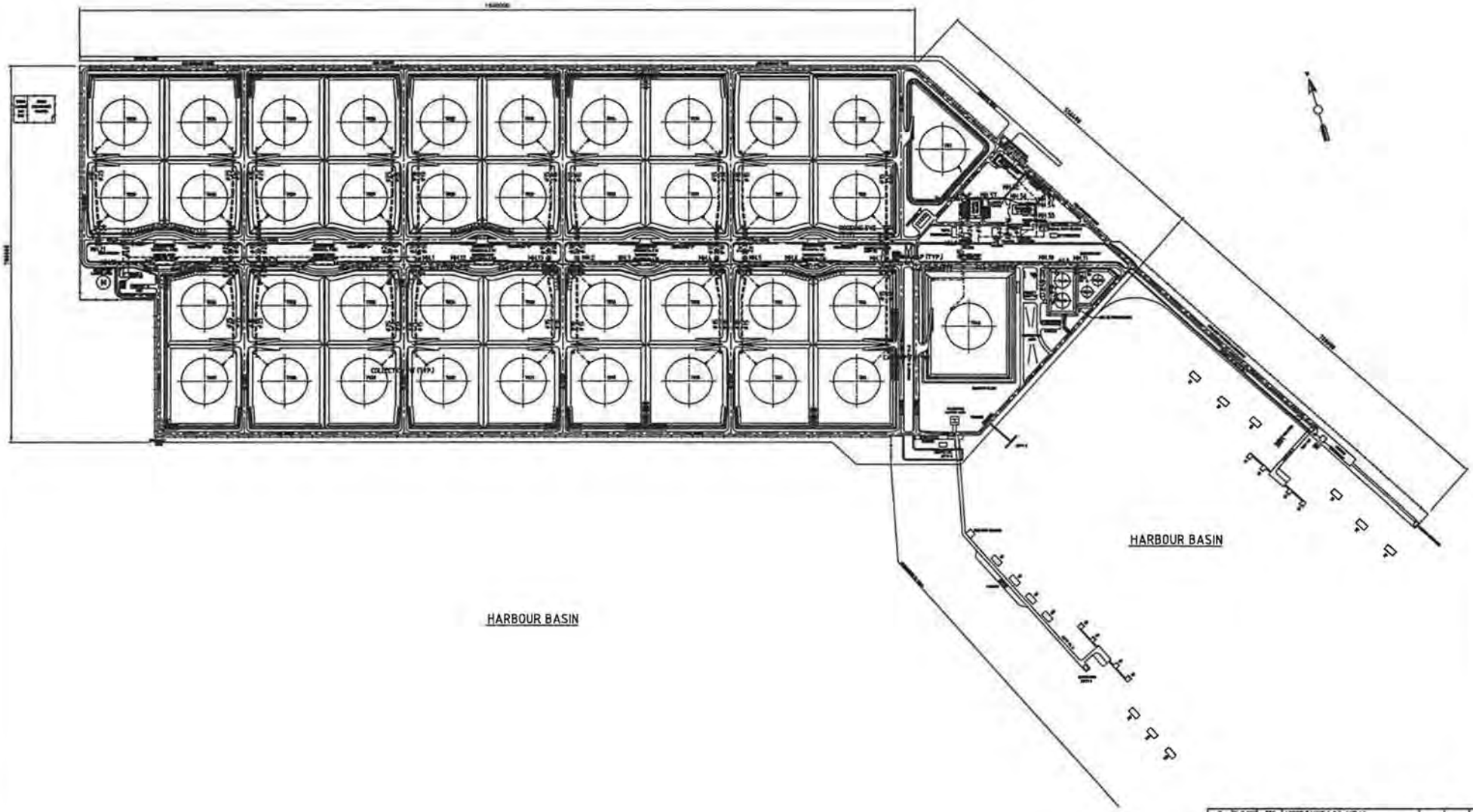
2.2 Unit: Steigerleiding

Groep		VolumeContaminatie (Effectgrootte)			Verwacht. waarde
		Totaal	Max	Gem	
		m³	m³	m³	m³/j
Steigerleiding (2)		2.45E7	1.23E7	1.23E7	0.0003
* Leidingbreuk	(2)	2.45E7	1.23E7	1.23E7	0.0003
* * Ruwe olie (2)		2.45E7	1.23E7	1.23E7	0.0003

Details

stof	frequentie	massa	tijd
	1/j	kg	s
Ruwe olie	1.2249E-11	2.6943E6	893.37
Ruwe olie	1.2249E-11	2.6931E6	893.37

Bijlage D: Tekening Rioolstelsel MOT



REV.	DATE	BY	DESCRIPTION	CKD	RVW	APPD
D	[illegible]	TEB	ADDED TANKS 1, 2, 3 AND 4A			
C	[illegible]	KEN	ADDED SEWER T1204/T1 / DISCHARGELINE			
B	[illegible]	VNB	BP PRETSATION ADDED			
A	[illegible]	VNB	T1204/V2/3V1/W1 AND RETENTION BASIN DELETED			
0	[illegible]	S.E.	ORIGINAL ISSUE			

REFERENCE DRAWINGS

N. 423-S-225	MANHOLE DETAILS - SHEET I	N. 423-S-234	SUB DIVISION PLAN - SHEET XI
N. 423-S-226	MANHOLE DETAILS - SHEET II	N. 423-S-235	SUB DIVISION PLAN - SHEET XII
N. 423-S-224	DRAINAGE DETAILS	N. 423-S-229	SUB DIVISION PLAN - SHEET XIII
N. 423-S-245	SUB DIVISION PLAN - SHEET II		
N. 423-S-246	SUB DIVISION PLAN - SHEET III		
N. 423-S-247	SUB DIVISION PLAN - SHEET IV		
N. 423-S-248	SUB DIVISION PLAN - SHEET V		
N. 423-S-249	SUB DIVISION PLAN - SHEET VI		
N. 423-S-250	SUB DIVISION PLAN - SHEET VII		
N. 423-S-251	SUB DIVISION PLAN - SHEET VIII		
N. 423-S-252	SUB DIVISION PLAN - SHEET IX		
N. 423-S-253	SUB DIVISION PLAN - SHEET X		

GENERAL NOTES

1. ALL DRAINAGE LINES FROM BURIED AREAS TO BE VALVED AT THE INLET TO THE MANHOLE.
2. ALL DRAINAGE LINES SHOWN ON THIS DRAWING ARE #18, #15, #12, OR #25 CAST IRON EXCEPT MAIN DRAINAGE LINE WHICH IS A #44 CONCRETE PIPE.
3. ☐ DENOTES CATCH PIT.
   ☐ MH. DENOTES MANHOLE.
4. DRAINAGE SYSTEM INDICATED IS DIAGRAMATIC, FOR PROPER LOCATION OF LINES, MANHOLES AND CATCH PITS.
   SEE SUB-DIVISION PLANS 2 THRU 13 AND PLANS N.423-S-234 THRU 237.
5. FLANGED SPIGOT PIECES ARE CAST-IN AT PIL 1 & 13 TO CONNECT #18 & #15 OR CAST-IRON PIPES. TRANSFER CAPS OF SPIGOT PIECES TO END OF NEW DRAIN PIPES.

MAASVLAKTE OLIE TERMINAL

SCALE	NONE	NAME	DATE	APPROVED FOR:			
DRAWN	BY	VNB DNL	JAN. '94	REVIEW		CONSTR.	
DESIGN	BY			DATE	BY	DATE	BY
CHECKED	BY						

SUBJECT: GENERAL DRAINAGE LAYOUT
MAASVLAKTE CRUDE OIL
TERMINAL

JOB No.

FORMAT	DRAWING NUMBER	SHEET	AREA	REV.
A1	00-00G-08-0003	07	00	D

TAB 10

Bijlage 10: Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA)

Tebodin B.V.
Laan van Nieuw Oost-Indië 25 • 2593 BJ Den Haag
Postbus 16029 • 2500 BA Den Haag
Telefoon 070 348 09 11 • Fax 070 348 06 45
denhaag@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**
Project: **Wm-aanvraag en MER uitbreiding Maasvlakte Olie Terminal (MOT)**

Ordernummer: T38104.00
Documentnummer: 3402001
Revisie: Definitief

Auteur: M. Bicknese
Telefoon: 070 348 02 39
Telefax: 070 348 05 91
E-mail: m.bicknese@tebodin.nl

Datum: 18 maart 2008

Kwantitatieve Risicoanalyse (QRA)
Uitbreiding opslagcapaciteit
Maasvlakte Olie Terminal

Def.	18-03-2008	Definitief	M Bicknese	R. Bos
A	25-01-2008	Voor overleg bevoegd gezag	MB Bicknese	R. Bos
0	27-11-2007	Intern concept	M. Bicknese	R. Bos
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

Inhoudsopgave **Pagina**

1	**De kwantitatieve risicoanalyse (QRA)**	**4**
1.1	Algemeen	4
1.2	Procesbeschrijving	4
2	**Subselectiemethodiek**	**5**
3	**LOC-scenario's voor de QRA**	**6**
3.1	Te beschouwen LOC scenario's volgens HARI	6
3.2	Algemene aannames bij de LOC-scenario's	11
3.3	Uitwerking scenario's	12
3.3.1	Tankscenario's	12
3.3.2	Uitwerking leidingscenario's	13
3.3.3	Uitwerking pompscenario's	17
3.3.4	Uitwerking scenario's bij verlading vanuit schepen	18
3.4	Vergelijking huidige situatie – nieuwe situatie	20
4	**Omgevingsfactoren en uitgangspunten**	**20**
4.1	Populatiegegevens	20
4.2	Ontstekingsbronnen	21
4.3	Weertypen	21
4.4	Modellering	21
5	**Resultaten en Conclusie QRA**	**22**
5.1	Plaatsgebonden risico	22
5.2	Groepsrisico	24
6	**Conclusie**	**25**
	Bijlage 1: Subselectie	**26**
	Bijlage 2: Bijdrage H_2S	**27**
	Bijlage 3: Referentielijst	**30**

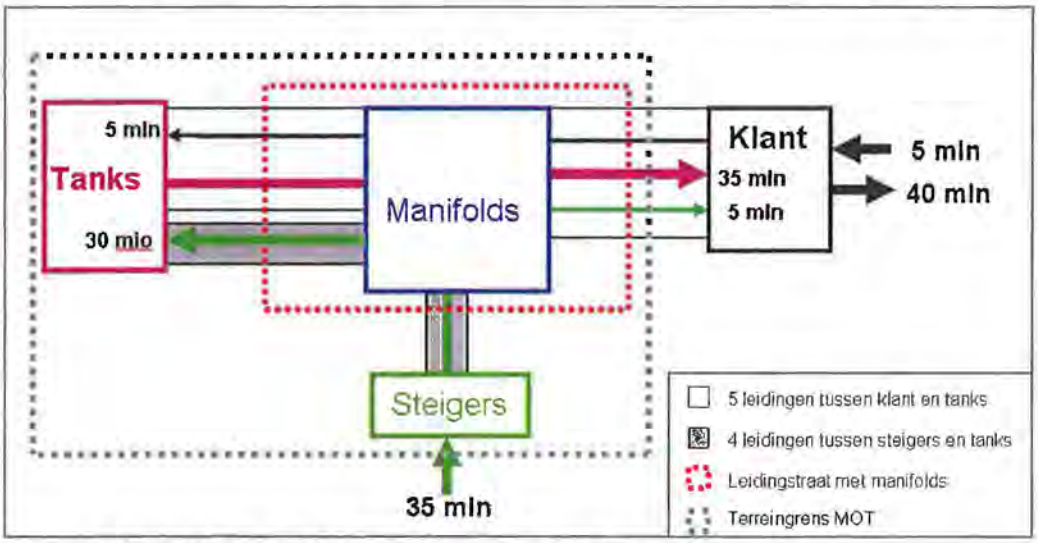
1 De kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

1.1 Algemeen

Het doel van een kwantitatieve risicoanalyse is het kwantificeren van de gevaren voor de externe veiligheid van ongevallen die optreden binnen de inrichting. De QRA wordt uitgevoerd in het kader van de uitbreidingvergunningsaanvraag Wm en de milieueffectrapportage van MOT. Aanleiding hiervoor is de uitbreiding van de opslagcapaciteit van ruwe olie. Doel van deze QRA is, naast het genereren van de risicocontouren en het berekenen van het groepsrisico van de nieuwe situatie, inzicht te geven in de gevolgen van deze uitbreiding voor de risicosituatie in de omgeving. Het externe risico wordt berekend aan de hand van LOC (loss of containment) scenario's. Op basis van generieke LOC scenario's, die zijn vastgelegd in de Handleiding Risicoberekening BEVI rev. 3.0 [1] (hierna HARI), zijn scenario's opgesteld voor de activiteiten op de locatie. Het externe risico dat veroorzaakt wordt door de bestaande en de toekomstige activiteiten op de locatie van de MOT zal worden berekend met het rekenprogramma Safeti-NL. Het programma drukt het externe risico uit in het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). In hoofdstuk 1 zullen de activiteiten die plaatshebben op de locatie kort worden beschreven. In hoofdstuk 2 zal worden beoordeeld welke installaties mogelijk een bijdrage hebben aan het externe risico door middel van de subselectie. Voor deze installatieonderdelen worden in hoofdstuk 3 LOC scenario's opgesteld. In hoofdstuk 4 zal vervolgens worden toegelicht hoe deze scenario's gemodelleerd zijn. De resultaten van de berekening en de impact van de uitbreiding zullen worden besproken in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 zal ten slotte de conclusie van de risicoanalyse geven.

1.2 Procesbeschrijving

De activiteiten op de locatie bestaan uit op- en overslag van 'crude oil'. Hiervoor zijn 2 verlaadsteigers aanwezig en 36 opslagtanks. Tevens zijn er 9 transportleidingen en 5 manifolds met pompen. Hieronder zijn de activiteiten en de doorzet schematisch weergegeven. De uitbreiding bestaat uit een 4-tal tanks, te weten tank TK-06 en TK-07, tank TK-01 en TK-40. Hierdoor zal de doorzet met zo'n 10% stijgen, en het totale aantal tanks op 40 komen. Tevens zal er een nieuw manifold (11) geplaatst worden om Tank 01 en 40 te bevoorraden. Daarnaast zijn er twee steigers, waarvan steiger 2 zal worden vernieuwd. Deze aanpassing zullen wij echter beschouwen als de bestaande situatie, daar deze steiger geen onderdeel is van dit project en dus deze milieuvergunningaanvraag. Voor een uitgebreide beschrijving van het proces en de inrichting verwijzen wij naar de vregunningsaanvraag.



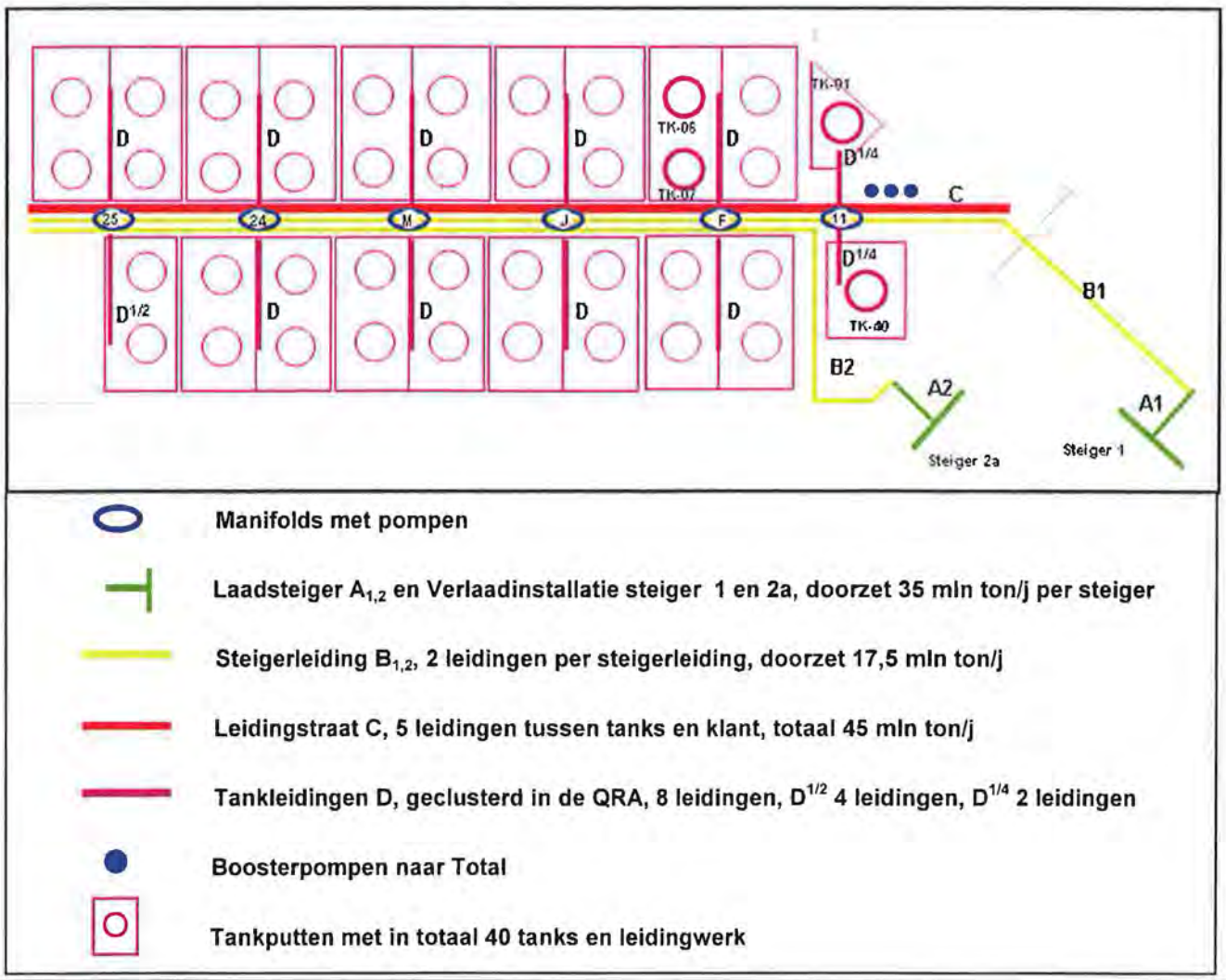
Figuur 1: doorzet crude oil in ton per jaar, nieuwe situatie

2 Subselectiemethodiek

De subselectiemethode zoals beschreven in de HARI is bedoeld om die procesonderdelen te selecteren die een potentieel gevaar opleveren voor de omgeving. Hieronder wordt ingegaan op de subselectie zoals die is uitgevoerd voor de Maasvlakte Olie Terminal.

Voor de installaties op het terrein van de MOT waarin zich gevaarlijke stoffen bevinden, te weten de opslagtanks, de separatortanks en een compartiment van een aan één van de steigers gelegen schip, kan met behulp van effectafstanden berekend worden of een faalscenario letale effecten buiten de terreingrens zal hebben. Hieruit blijkt dat beide steigers meegenomen worden en tevens alle opslagtanks. De separatortanks hebben naar verwachting geen effect buiten de terreingrens, en worden dan ook niet meegenomen. Een overzicht hiervan is weergegeven in bijlage 1. De transportsystemen (leidingen, pompen, laadarmen) dienen per definitie meegenomen te worden.
Bij verlading geldt dat, indien ofwel de ontvangende ofwel de leverende installatie is geselecteerd, de verlaadinstallatie waardoor het transport plaatsvindt ook is geselecteerd. In **Figuur 2** is een overzicht gegeven van de installaties die meegenomen worden in de QRA.

Figuur 2: overzicht geselecteerde installaties



3 LOC-scenario's voor de QRA

3.1 Te beschouwen LOC scenario's volgens HARI

De eerste stap in een QRA is de bepaling van de faalscenario's (uitstromen van gevaarlijke stoffen) voor de geselecteerde items. In de richtlijn HARI zijn specifieke scenario's beschreven voor verschillende installatieonderdelen. Deze scenario's staan in de onderstaande tabel opgesomd met daarbij de installaties waarvoor deze scenario's beschouwd moeten worden.

Tabel 1: initiële faalscenario's

Installatie volgens HARI	Installatie(s) bij MET	LOC-scenario	Kans
Single containment atmosferische tanks	*Alle opslagtanks voor crude oil*	1. Instantaan vrijkomen van de gehele inhoud.	$5*10^{-6}$/jaar
		2. Vrijkomen van de gehele inhoud in 10 min. In een continue en constante stroom.	$5*10^{-6}$/jaar
		3. Continu vrijkomen uit een gat met een effectieve diameter van 10 mm.	$1*10^{-4}$/jaar
Pijpleidingen met nominale diameter > 150 mm	*Leidingen tussen tanks en manifolds, transportleidingen*	1. Breuk van de leiding	$1*10^{-7}$/m/jaar
		2. Lek met een effectieve diameter van 10% van de nominale diameter, maximaal 50 mm	$5*10^{-7}$/m/jaar
Pompen	*Boosterpompen Manifoldpompen*	1. Catastrofaal falen	$1*10^{-4}$/jaar
		2. Lekkage met 10% van de diameter	$4,4*10^{-3}$/jaar
Scheepsverlading	*Laadarmen steiger 1 en steiger 2*	1. breuk van de laad-/losarm	$3*10^{-8}$ / uur
		2: Lekkage van de laad-/losarm; effectieve diameter is 10% van de nominale diameter met een maximum van 50 mm.	$3*10^{-7}$ / uur
	Scheepscompartiment steiger 1 en steiger 2	Externe impact; grote uitstroom, dubbelwandige vloeistoftanker tanker; continue uitstroom van 75 m^3 in 1800 s	$0,0015*f_0$[1]
		2. Externe impact; kleine uitstroom, dubbelwandige vloeistoftanker tanker; continue uitstroom van 20 m^3 in 1800 s	$0,006*f_0$

[1] f_0 is hierin de basisfaalfrequentie die wordt berekend door deze frequentie te vermenigvuldigen met het aantal schepen langs de Haven, de gemiddelde verladingsduur en het aantal verladingen per jaar.

Externe beschadiging

De HARI schrijft voor dat er gekeken dient te worden naar risico's van buitenaf. De risico's van buitenaf die een invloed kunnen hebben op de MOT zijn een windmolenpark aan de noordzijde en de nieuw te bouwen LNG terminal van GATE. Onderdeel van deze terminal is een LNG-leiding over het terrein van de MOT.
In de HARI is opgenomen dat wanneer de risico's van een externe factor meer dan 10% bedraagt van de catastrofale standaard faalkans van een installatie, het scenario impact van buitenaf meegenomen dient te worden. De catastrofale faalkans is de faalkans van het scenario '10 minuten uitstroom van de gehele inhoud' + het scenario instantaan falen.

Windturbines

De 6 windturbines (nummer bouwvergunning 1998/00-1522/30/01) ten noorden van het MOT terrein liggen op een afstand van ongeveer 200 meter van de terreingrens van MOT. In het 'Handboek risicozonering windturbines' [2] is weergegeven op welke manier de risico's in kaart worden gebracht ten aanzien van windturbines. Er is destijds door de eigenaar van de windturbines geen QRA uitgevoerd, omdat de windturbines minder dan 15 MW vermogen hebben. Er zijn dan ook geen risicocontouren bekend. De windturbines hebben een eigen vermogen van 2,1 MW, een ashoogte van 68 m en een rotordiameter van 72 m.

Daar de opslagtanks op het noordelijke deel van de MOT binnen de maximale afstand liggen die door een afbrekend rotorblad tijdens een overtoeren-situatie overbrugd kan worden, dienen de risico's van de windturbines beschouwd te worden.

Tabel 2: toetsingsafstanden windturbines (bron, [2])

IEC klasse I, kustlocatie

Type Turbine	WT500	WT750	WT1000	WT1250	WT1500	WT1750	WT2000	WT2250	WT2500	WT2750	WT3000
Vermogen	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
maximale werpafstand bij 2 keer nominaal toerental	387	401	412	419	425	429	432	435	436	436	436

In het Handboek risicozonering windturbines is aangegeven dat er generiek gerekend kan worden aan de risico's van windturbines. Geconcludeerd wordt dat de risicocontouren voor de trefkans van een object door het falen van een windturbine op de volgende manier berekend kan worden;
PR 10^{-6} contour = het maximum van ashoogte plus de halve rotordiameter en de maximale werpafstand bij het nominale rotortoerental (zie tabel hieronder) = 68 m + 36 m = 104 m en 152 m. De afstand is dan 152 m.
PR 10^{-5} contour = de halve rotordiameter = 36 m.

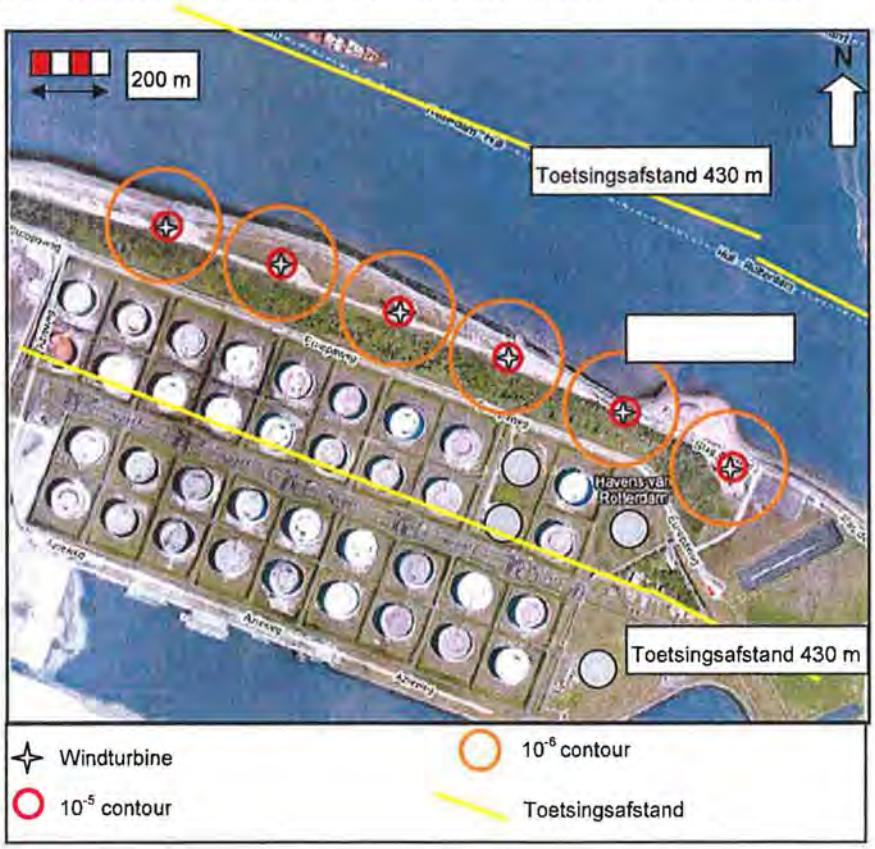
Tabel 3: maximale werpafstanden (m) van bladen, per vermogensklasse (IEC klasse I)

Type Turbine	WT500	WT750	WT1000	WT1250	WT1500	WT1750	WT2000	WT2250	WT2500	WT2750	WT3000
Maximale werpafstanden [m]											
Vermogen	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
1 nominaal [rad/s]	121	129	135	140	144	147	150	152	154	156	157
2 mech remmen [rad/s] 1,25*nominaal	172	181	188	194	199	202	205	208	210	212	213
3 overtoeren [rad/s] 2*nominaal	387	401	412	419	425	429	432	435	436	436	436

In

Figuur 3 zijn de verschillende contouren weergegeven.

Figuur 3: toetsingsafstanden en generieke risicocontouren windturbines



Alle opslagtanks van MOT liggen buiten de 10^{-6} contour. De catastrofale faalkans van opslagtanks (10 minuten scenario + catastrofaal falen) bedraagt $1 * 10^{-5}$. De bijdrage van de windturbines op de faalkans van de tanks ligt onder de grens van 10%. Hierbij is de vervolgkans niet meegenomen dat wanneer een tank geraakt wordt, deze daadwerkelijk stuk zal gaan. Verwacht wordt dat wanneer er een uitgebreide risicoanalyse zal worden uitgevoerd conform bijlage C van [2], de kans op een dominoscenario ten gevolge van het falen van een windturbine geen significante bijdrage zal leveren op de risico's op het terrein van MOT.

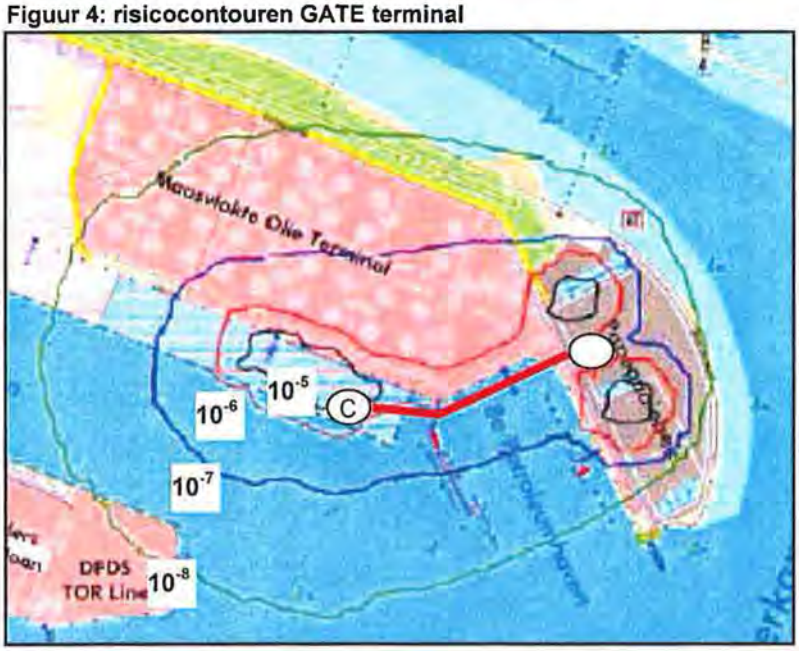
Recentere risicostudies naar faalkansen van windmolens zetten vraagtekens bij het toepassen van het 'Handboek risiconormering windturbines', met name wanneer het relatief nieuwe turbines betreft. De faalkansen van het handboek zijn gebaseerd op het falen van windturbines tussen 1984 en 2000. Er mag verwacht worden dat, gezien de sterke ontwikkelingen in deze markt, de kwaliteit en veiligheid van (relatief) nieuwe windturbines een stuk beter is dan bij de turbines uit de periode op basis waarvan de faalfrequenties zijn vastgesteld. De windmolens langs het terrein van MOT zijn na 2000 geplaatst, waardoor deze turbines als relatief nieuw beschouwd kunnen worden. De verwachting is dan ook dat de risicocontouren kleiner zullen zijn dan hiervoor is gegeven.

Aan de hand van het voorgaande concluderen wij dat de kans op domino-effecten op het terrein van MOT bij het falen van een windturbine te verwaarlozen zijn. Het falen van windturbines is dan ook niet beschouwd in de QRA.

GATE terminal

De geplande LNG-terminal van GATE zal direct aan de zuid- en oostzijde van het MOT terrein gesitueerd zijn. In het MER van deze terminal van 2006 [3] is de meest recente QRA [4] opgenomen van de voorgenomen activiteiten. In **Figuur 4** zijn de risicocontouren van de GATE terminal weergegeven. Hier dient opgemerkt te worden dat deze uitgedrukt zijn in contouren voor de letaliteit voor de mens, en niet van toepassing zijn op het falen van installaties. De risico's van de GATE terminal op het terrein van MOT worden voornamelijk veroorzaakt door de LNG-losleidingen en de verdampers. In **Tabel 4** is weergegeven in hoeverre de risicocontouren over de verschillende installaties van de MOT vallen. Voor de beoordeling van de risico's die GATE veroorzaakt voor de MOT wordt uitgegaan van de worst case. Voorbeeld; De 10^{-6} contour valt niet over de tanks, de 10^{-7} wel. De conservatieve conclusie die getrokken kan worden is dat de bijdrage minder dan 10^{-6} zal zijn.

Figuur 4: risicocontouren GATE terminal



Tabel 4: bijdrage scenario externe beschadiging GATE terminal

Installatie	Tank	Schip (Groot lek + Klein lek scheepscompartiment)	Laadarmen (breuk)
Catastrofale faalkans[2]	$1*10^{-5}$/jaar	$3,0*10^{-4}$/jaar	$3*10^{-4}$ /jaar
Maximale contour van GATE terminal	$<1,0*10^{-6}$	$< 10^{-6}$ over de steiger 1 $< 10^{-7}$ over de steiger 2	$< 10^{-6}$ over de Laadarmen steiger 1
Aandeel externe beschadiging	<10%	<10%	<10%

[2] Voor de catastrofale faalkans van een schip en de laadarmen is niet uitgegaan van de initiële faalkans, maar de uiteindelijke faalkans daar de initiële faalkans in sommige gevallen van meerdere factoren afhangt zoals bezettingsgraad en aantal scheepsverladingen.

Voor de transportleidingen is het lastig te bepalen of de bijdrage aan het risico meer dan 10 % is, daar de faalkans uitgedrukt is in meter per jaar. Daarnaast liggen de leidingen op het terrein van MOT bovengronds en de geprojecteerde LNG-leiding van GATE ondergronds. Domino-effect door een leidingbreuk van GATE is uitsluitend te verwachten daar waar leidingen elkaar kruisen. Het GATE LNG-leidingdeel CD (zie **Figuur 4**) kruist tweemaal de steigerleidingen. Voor de leidingen van MOT is de initiële faalkans voor breuk als catastrofaal falen genomen. De initiële catastrofale faalkans van de LNG-leiding bedraagt 7% van de initiële catastrofale faalkans van de leidingen op het terrein van de MOT. De LNG-leiding hoeft niet meegenomen te worden als extern risico.

Tabel 5: initiële catastrofale faalkans van de LNG-leiding en de transportleidingen)

Installatie	Tankleidingen per m*jaar
Catastrofale faalkans leidingen MOT	$1*10^{-7}$
Catastrofale faalkans LNG-leiding GATE	$7*10^{-9}$

3.2 Algemene aannames bij de LOC-scenario's

Onderverdeling naar activiteit

Er kan bij het opstellen van de LOC-scenario's onderscheid worden gemaakt in het soort activiteit dat plaatsvindt: vullen van een tank, legen van een tank of geen pompactiviteiten. Deze differentiatie naar activiteit dient te worden meegenomen omdat:

- de op te stellen scenario's (uitstromingen) voor verschillende activiteiten verschillen;
- de kans op een scenario tijdens een bepaalde activiteit mede wordt bepaald door het percentage van de tijd dat deze activiteit plaatsvindt.

Het percentage van de tijd dat er verpompt wordt zal per systeem bepaald worden op basis van doorzet en pompcapaciteit. Hierbij zal, in geval van er delen zijn met verschillende doorzet en/of pompdebiet, uitgegaan worden van de hoogte doorzet en/of pompdebiet.

Gemiddelde vullingsgraad van de tanks

Het vloeistofniveau in de opslagtanks bij de MOT varieert nogal. Een deel van de tijd zal het niveau boven de halve tankhoogte uitkomen, een ander deel van de tijd zal het niveau lager zijn. Voor de inhoud van de opslagtanks is uitgegaan van 55% van hun 'gross capacity'. Voor de hoogte van de vloeistofspiegel zal voor alle tanks een waarde van 11,6 meter worden aangehouden, zijnde 55% van de hoogte van de tanks (21 m).

Lossen van tankers

Er wordt uitgegaan van een gemiddeld gebruik van 3 laadarmen bij het lossen. Het aanvoerdebiet bedraagt gemiddeld 6000 m^3/h per steiger. Verder wordt conform HARI aangenomen dat bij het wegvallen van de tegendruk bij leidingbreuk, het door de pompen geleverde debiet 50% hoger zal zijn. Gemiddeld is een schip 27 uur aan het verladen. In totaal zijn er ongeveer 300 verladingen per jaar.

Temperatuur en dichtheid van de vrijkomende ruwe olie

Voor de temperatuur van de ruwe olie wordt een waarde van 282K aangehouden, conform HARI. De dichtheid van ruwe olie is 0,86 kg/liter.

Druk in de leidingen

Voor de druk in de leidingen tijdens verpompen is een waarde van 7 bar aangehouden.

3.3 Uitwerking scenario's

3.3.1 Tankscenario's

Second containment area

De tanks staan in gedeelde tankputten waarin tussendijken zijn aangebracht. Een tankput kan ten minste de totale inhoud van een tank bergen en een deeltankput kan ten minste 50% van de inhoud van een tank bergen. Bij het vrijkomen van de tankinhoud van een voor de helft gevulde tank zal de opvangcapaciteit van de deeltankput daarom voldoende zijn. Omdat echter de tanks gemiddeld voor 55% gevuld zijn en de deeltankput dus niet altijd voldoende capaciteit zal hebben, wordt er bij grote uitstromingen (instantaan falen en 10 minuten uitstroming) vanuit gegaan dat de grote tankput wordt aangesproken. Van de netto oppervlakte mag de tank in de andere deeltankput afgetrokken worden van de totale oppervlakte. De putdijk is niet hoger dan de vloeistofkolom, waardoor het resulterende plasoppervlak bij instantaan falen 1,5 x groter is dan de putoppervlakte in verband met overtopping conform HARI.

Uitsplitsing van scenario's naar activiteit

Voor elke opslagtank moeten drie standaardscenario's worden doorgerekend:

- instantaan falen van de tank;
- uitstroming van de tankinhoud in 10 minuten;
- uitstroming door een 10 mm gat.

Initiële faalkansen

Voor de tankscenario's is uitgegaan van de initiële faalkansen voor 'single containment' tanks zoals die genoemd zijn in HARI. Per tank is de initiële faalkans op instantaan falen $5*10^{-6}$/jaar, de kans op '10 minuten uitstroming' ook $5*10^{-6}$/jaar en de kans op 'uitstroming uit een 10 mm gat' $1*10^{-4}$/jaar.

Uitstroomduur

Bij de scenario's 'instantaan falen' en '10 minuten uitstroming' ligt de uitstroomduur vast. Voor het scenario 'lekkage uit een 10 mm gat, is de uitstroomduur gesteld op 30 minuten (maximum uitstroomduur volgens HARI). In de onderstaande tabellen zijn voor de tanks de gemodelleerde scenario's opgesomd. Aangezien alle tanks identiek zijn gelden deze scenario's voor alle tanks.

Tabel 6: Tankscenario's

Scenario	Tanks	Uitgestroomde hoeveelheid (m^3)	Uitgestroomde hoeveelheid (kg)	Second containment area (m^2)	Frequentie (per jaar)
Instantaan falen van de tank	TK-01	$6,3*10^4$	$5,1 * 10^7$	25500	$5*10^{-6}$/jaar
	TK-40	$6,3*10^4$	$5,1 * 10^7$	37800	
	Overige tanks	$6,3*10^4$	$5,1 * 10^7$	48760	
10 minuten uitstroming gehele inhoud	TK-01	$6,3*10^4$	$5,1 * 10^7$	16300	$5*10^{-6}$/jaar
	TK-40	$6,3*10^4$	$5,1 * 10^7$	25200	
	Overige tanks	$6,3*10^4$	$5,1 * 10^7$	36200	
Uitstroming uit 10 mm gat	TK-01	*	*	16300	$1*10^{-4}$/jaar
	TK-40	*	*	25200	
	Overige tanks	*	*	18100	

*Wordt berekend door Safeti

3.3.2 Uitwerking leidingscenario's

Selectie van leidingen & second containment area's

De 9 transportleidingen bevinden zich bovengronds in gecompartimenteerde leidingstraten. Er zijn 4 leidingdelen te onderscheiden zoals weergegeven in figuur 2, waarbij leidingtype A en B in principe gelijk zijn, met dat verschil dat leiding B boven het water ligt, en leiding A in een gecompartimenteerde leidingstraat. Er zijn 2 steigerleidingen per steiger, waardoor er in de centrale leidingstraat tussen de tanks 4 steigerleidingen liggen. In onderstaande tabellen zijn de gegevens opgenomen van deze leidingen.

Tabel 7: scenario's leidingtype A en B

Leidingtype A, B Steigerleidingen (land en water)		
Totale doorzet	$3{,}5*10^7$	ton/jaar
Gem. pompdebiet per leiding	3000	m^3/uur
Aantal	4	stuks
Doorzet per leiding	$1{,}02*10^7$	m^3/jaar
Gebruiksfractie per leiding	39	%
Leidingdiameter	42	inch

Tabel 8: scenario's leidingtype C

Leidingtype C Centrale leidingstraat naar klanten		
Totale doorzet	$4{,}5*10^7$	ton/jaar
Gem. Pompdebiet	5000	m^3/uur
Aantal	5	stuks
Doorzet per leiding	$1{,}05*10^7$	m^3/jaar
Gebruiksfractie per leiding	24	%
Leidingdiameter	42	inch

Tabel 9: scenario's leidingtype D

Leidingtype D Tankleidingen in tankbund		
Totale doorzet	$7{,}0*10^7$	ton/jaar
Gem. Pompdebiet	5400	m^3/uur
Aantal	40	stuks
Doorzet per leiding	$20{,}3*10^6$	m^3/jaar
Gebruiksfractie per leiding	4,30	%
Leidingdiameter	36	inch

Bij het opstellen van leidingstraatscenario's voor breuk en lek geldt dat - analoog aan hetgeen bij tankscenario's is beschreven - onderscheid kan worden gemaakt naar het soort activiteit: vullen en legen van een opslagtank en geen pompactiviteiten (gedurende de rest van de tijd). De bezettingsgraad van de leidingen tijdens verpompen is berekend op basis van de totale doorzet van een leidingdeel gedeeld door de pompcapaciteit en het aantal leidingen. Voor leidingen tussen de steigers (leidingen A en B) is een gemiddelde pompcapaciteit van 3000 m^3 per uur per leiding aangenomen (opgave MOT). Voor de verpomping tussen de klant en de tanks (leiding C) is een gemiddelde pompcapaciteit van 5000 m^3/h aangenomen (opgave MOT). Bij leidingtype D is een gewogen gemiddelde genomen van 5400 daar er zowel tussen de klant als de steigers wordt verpompt.

Uitsplitsing van scenario's naar activiteit

Voor elke leiding moeten twee standaardscenario's worden doorgerekend:

- leidingbreuk (full bore rupture);
- lekkage uit een gat met een diameter van 10% van de nominale diameter van de leiding, met een maximum van 50 mm.

Zo zal bij een breuk van een leiding waar op dat moment ruwe aardolie vanuit een schip naar tank (vullen) doorheen wordt gepompt (leiding A en B) resulteren in:

- een uitstroming ter grootte van het scheepspompdebiet (3000 m3/hr x 1,5 per leiding) gedurende een bepaalde tijdsduur uit de breuk stromen;
- een uitstroming t.g.v. het leeglopen van de opgelijnde opslagtank (vloeistofhoogte 11,6 m).

In geval van het legen van een tank (leiding C):

- zorgt de opgelijnde tank voor een uitstroomdebiet (vloeistofhoogte 11,6 m.);
- gevolgd door het leeglopen van het ingeblokte leidingstuk.

Bij de tankleidingen D wordt conservatief gerekend met het uitstroomdebiet van de leidingen A en B.

Initiële faalkansen

De initiële faalkans voor breuk van een leiding met een diameter groter dan 150 mm is $1*10^{-7}$ per meter per jaar. Voor lekkage is deze kans vijf maal zo hoog: $5*10^{-7}$ per meter per jaar.

Uitstromingsduur

Lekkage

Indien er pompactiviteiten plaatsvinden, zal lekkage van leidingen op het terrein pas tijdens het rondelopen ontdekt worden. Voor lekkage zal derhalve de maximale uitstromingsduur van 30 minuten gehanteerd worden. Vanwege de continue aanwezigheid van een dekwacht zal tijdens het verladen van schepen de spill op het water wel tijdig ontdekt worden. De dekwacht zal in geval van een calamiteit de noodstop bedienen. Hiervoor wordt een uitstroomtijd van 2 minuten aangehouden voor de steigerleidingen boven het water (A). De kans op falen van ingreep door de operator is conform HARI gesteld op 10%.

Breuk

Tijdens het vullen van tanks is er continu toezicht op de steiger in de vorm van een continu aanwezige dekwacht. Leidingbreuk boven water zal snel ontdekt worden. Er wordt dan ook vanuit gegaan dat binnen 2 minuten de scheepspompen zijn gestopt en de leiding is ingeblokt. Leidingbreuk boven land zal niet meteen worden opgemerkt. Een niet stijgende (zelfs dalende) vloeistofhoogte in de opslagtank (alarm in controlekamer) en het verlies van druk is hierbij de kritische parameter. Om deze reden is op deze plaats dan ook gekozen voor de uitstroomduur van 30 minuten voor de leidingen boven land.

Compartimenten

Voor de steigerleidingen boven het water (A) is er een maximaal plasoppervlak aangenomen van 10.000 m^2 voor breuk, en 5000 m^2 voor een lekkage. De leidingen boven het land (B en C) liggen in een leidingstraat uitgevoerd als een put met een breedte van 35 meter. Om de containment area realistisch te houden (Safeti modelleert de oppervlakte als cirkel) is er gekozen om de put op te splitsen in compartimenten van 35x35 m. De putoppervlakte dat in SafetiNL is ingevoerd is gelijkgesteld aan de oppervlakte van één zo'n compartiment. Bij een leidingbreuk zullen echter meerdere compartimenten vollopen. Dit is meegenomen door de faalfrequentie bij een breuk te verhogen, verhoudingsgewijs evenredig met het aantal compartimenten dat volloopt bij een breuk. Hetzelfde is gedaan voor lekkage. Gekeken is hoeveel er per scenario uitstroomt, en hoeveel compartimenten (van 35 X 35m) er vollopen. Bij breuk is ervan uitgegaan dat er 10 compartimenten vollopen, bij een lek 1. De faalfrequentie is daarom ook met 10 verhoogd voor een breuk; bij een lek zal deze gelijk blijven. Voor de tankleidingen (D) is de putgrootte van de tankputten aangehouden.

Scenariobeschrijvingen

In de onderstaande tabellen zijn de scenario's voor de leidingen uitgewerkt.
De leidingen in de tankputten worden aangegeven met het nummer van de betreffende tank. In de onderstaande tabel zijn deze scenario's samengevat.

Tabel 10: faalkansen Leiding A

Leiding A Steigers – tanks (Water)	Faalkans (1/m*jaar)	Uitstroomduur	Fractie	Plasoppervlak
Breuk zonder ingreep	$L*1*10^{-7}*2*0,39*(0,1)$	1800 sec	0,02	50.000 m^2
Lek zonder ingreep	$L*5*10^{-7}*2*0,39*(0,1)$	1800 sec	0,08	10.000 m^2
Breuk met ingreep	$L*1*10^{-7}*2*0,39*(1-0,1)$	120 sec	0,15	10.000 m^2
Lek met ingreep	$L*5*10^{-7}*2*0,39*(1-0,1)$	120 sec	0,75	5.000 m^2
Totaal	**$L*1.24*10^{-6}$**			

Tabel 11: Faalkansen Leiding B

Leiding B Steigers – tanks (Land)	Faalkans (1/m*jaar)	Uitstroomduur	Fractie	Aantal Compartimenten
Breuk	$L*1*10^{-7}*5*0,39$ 2e-07	1800 sec	0,16	10
Lek	$L*5*10^{-7}*5*0,39$ 1e-6	1800 sec	0,84	1
Totaal	**$L*1.2*10^{-6}$**			

Tabel 12: Faalkansen Leiding C

Leiding C Leidingstraat – tanks- klanten	Faalkans (1/m*jaar)	Uitstroomduur	Fractie	Aantal Compartimenten
Breuk	$L*1*10^{-7}*5*0,24$ (1.2e-7)	1800 sec	0,16	10
Lek	$L*5*10^{-7}*5*0,24$ (6e-7)	1800 sec	0,84	1
Totaal	**$L.*7.2*10^{-7}$**			

Tabel 13: Faalkansen Leiding D

Leiding D; Tankleidingen	Faalkans (1/m*jaar)	Uitstroomduur	Fractie	Bundgrootte
Breuk	$L*1*10^{-7}*4*0,043$ (1,7e-8)	1800 sec	0,16	18.100 m^2
Lek	$L*5*10^{-7}*4*0,043$ (8,6e-8)	1800 sec	0,84	18.100 m^2
Totaal	**$L.*1*10^{-7}$**			
Leiding $D^{1/2}$; Tankleidingen	**Faalkans (1/m*jaar)**	**Uitstroomduur**	**Fractie**	**Bundgrootte**
Breuk	$L*1*10^{-7}*2*0,043$ (9e-9)	1800 sec	0,16	18.100 m^2
Lek	$L*5*10^{-7}*2*0,043$ (4,3e-8)	1800 sec	0,84	18.100 m^2
Totaal	**$5*10^{-8}$**			
Leiding $D^{1/4}$; Tankleidingen	**Faalkans (1/m*jaar)**	**Uitstroomduur**	**Fractie**	**Bundgrootte**
Breuk	$L*1*10^{-7}*1*0,043$ (4,5e-9)	1800 sec	0,16	Afh. van TK01 of TK40
Lek	$L*5*10^{-7}*1*0,043$ (2.2e-8)	1800 sec	0,84	Afh. van TK01 of TK40
Totaal	**$2,6*10^{-8}$**			

3.3.3 Uitwerking pompscenario's

Voor de pompen moeten de volgende standaardscenario's worden doorgerekend:

- catastrofaal falen van de pomp; breuk van de grootste aan de pomp verbonden leiding;
- lekkage van de grootste aan de pomp verbonden leiding, met een gatdiameter van 10% van de nominale diameter van de leiding met een maximum van 50 mm.

Aangezien de pompen voornamelijk voor het legen van de tanks worden gebruikt, zal bij breuk de uitstroming vanuit de tank bepalend zijn. Het uitstroomdebiet wordt bepaald door uitstroming van de tank met een vloeistofhoogte van 11,6 meter. Bij lekkage van de zuigleiding is een druk van 7 bar in de leiding aangehouden. De uitstroomduur wordt maximaal verondersteld (30 minuten).

Per pomp is de standaardkans op leidingbreuk $1*10^{-4}$ per jaar en de kans op lekkage $4,4*10^{-3}$ per jaar (HARI). Er zijn in totaal 17 pompen met een capaciteit van 5000 m^3/uur. In totaal wordt er 45 miljoen ton verpompt. De bezettingsgraad van de pompen is daarom gesteld op 7%.

De totale containment area links en rechts van een manifold bedraagt 10.000 m^2. Bij breuk zal dit geheel onderlopen. Bij een lekkage zal hiervan de helft onderlopen.

Tabel 14: Falen van de pompen tijdens vullen en legen van de tanks

Manifold/ aantal pompen		Diameter leiding (mm)	Tank head (m)	Uitstroom-duur (s)	Kans (1/jaar)	Containment area (m^2)
25	3	711	13	1800	$2,1*10^{-5}$	10000
24	3	711	13	1800	$2,1*10^{-5}$	10000
M	3	711	13	1800	$2,1*10^{-5}$	10000
J	5	711	13	1800	$3,5*10^{-5}$	10000
F	3	711	13	1800	$2,1*10^{-5}$	10000
11	2	711	13	1800	$1,4*10^{-4}$	10000
-	P-C101/2/3 (Total)	(pers) 406	13	1800	$2,1*10^{-5}$	525

Tabel 15: Lekkage van de pompen tijdens vullen en legen van de tanks

Manifold/ aantal pompen		Diameter leiding (mm)	Tank head (m)	Uitstroom-duur (s)	Kans (1/jaar)	Containment area (m^2)
25	3	711	13	1800	$3*4,4*10^{-3}*0,07$	5000
24	3	711	13	1800	$3*4,4*10^{-3}*0,07$	5000
M	3	711	13	1800	$3*4,4*10^{-3}*0,07$	5000
J	5	711	13	1800	$5*4,4*10^{-3}*0,07$	5000
F	3	711	13	1800	$3*4,4*10^{-3}*0,07$	5000
11	2	711	13	1800	$2*4,4*10^{-3}*0,07$	5000
-	P-C101/2/3 (Total)	(pers) 406	13	1800	$3*4,4*10^{-3}*0,07$	525

3.3.4 Uitwerking scenario's bij verlading vanuit schepen

De standaard LOC-scenario's voor verlading vanuit schepen zijn:

- Breuk van de laadarm (uitstroming van beide zijden), laadarm diameter 508 mm;
- Lekkage van de laadarm, met een gatdiameter van 10% van de nominale diameter van de laadarm, met een maximum van 50 mm;
- Lek in scheepscompartiment door externe impact (dubbelwandig schip); uitstroming van 75 m^3 in 1800 seconden;
- Lek in scheepscompartiment door externe impact (dubbelwandig schip); uitstroming van 20 m^3 in 1800 seconden.

Uitstroomduur

Bij breuk en lekkage van de laadarmen geldt dat de uitstroomduur beperkt is tot 2 minuten, vanwege het feit dat tijdens overslag in ieder geval vanaf het schip continu toezicht is (de scheepspomp wordt vanaf het schip stopgezet en de leiding ingeblokt door middel van een rootvalve). De faalkans van deze ingreep is 0,1 x per ingreep. Aangezien uitstroming in de haven plaats zal vinden, is de maximale plasoppervlakte gesteld op 10.000 m^2.

Uitstroomhoeveelheid

Bij het verladen worden gemiddeld drie laadarmen gebruikt. Bij breuk zal er tweezijdige uitstroming plaatsvinden. De uitstroming zal dan 1.5*2000 m^3 /u (pompdebiet per laadarm) bedragen als gevolg van de verpomping. Ook vindt er gedurende 2 minuten terugstroom vanuit de tank. Bij een lekkage is druk in de laadarmen is maximaal 10 bar.

Faalfrequentie

Voor de scenario's 'lek in scheepscompartiment' is aangenomen dat het gat zich ca. 10 meter onder de (olie-) vloeistofspiegel in het compartiment bevindt. Er zijn uitsluitend dubbelwandige tankers. Het aantal scheepsverladingen per jaar bij de MOT is gemiddeld 300; dus gemiddeld 150 per steiger. De schepen liggen doorgaans 18-36 uur aan de steiger. Voor het bepalen van de kans is uitgegaan van het gemiddelde van 27 uur. Het aantal scheepvaartbewegingen betreft circa 6034 schepen per jaar. De kans op een aanvaring met grote spill wordt dan per steiger: $0.0015*6,7*10^{-11}*27*150*6034 = 2,46*10^{-6}$ per jaar en de kans (per steiger) op een aanvaring gevolgd door een kleine spill is $0,006*6,7*10^{-11}*27*150*6034 = 9,86*10^{-6}$ per jaar.

Bij lekkage van de laadarm is de initiële faalfrequentie $3*10^{-7}$ per jaar per verpompt uur. Voor breuk bedraagt dit $3*10^{-8}$ per jaar per verpompt uur. Per steiger wordt 17,5 miljoen ton doorgezet per steiger met een capaciteit van 6000 m3 per uur verdeeld over 3 laadarmen die gelijktijdig ingezet worden. Dit betekent dat er in totaal $(17,5*10^9$ kg / 860 kg/m^3)/6000 m^3/uur = 3391 uur verpompt wordt.

Tabel 16: Scenario's bij verlading vanuit schepen

Scenario	Kans ($jaar^{-1}$)	Gatdiameter (mm)	Uitstromingsduur (s)	Druk (bar)	Tank head (m)
Lekkage laadarm steiger 1 of 2 met ingreep.	$2,75*10^{-3}$	50	120	10	10
Breuk 3 laadarmen steiger 1 of 2 met ingreep.	$2,75*10^{-4}$	Leiding diameter	120	-	-
Lekkage laadarm steiger 1 of 2 zonder ingreep.	$3,05*10^{-4}$	50	1800	10	10
Breuk 3 laadarmen steiger 1 of 2 zonder ingreep.	$3,05*10^{-5}$	Leiding diameter	1800	-	-
Groot lek schip steiger 1 of 2	$2,46*10^{-6}$	-	-	-	10
Klein lek schip steiger 1 of 2	$9,86*10^{-6}$	-	-	-	10

3.4 Vergelijking huidige situatie – nieuwe situatie

Dit rapport dient, naast het berekenen van de risico's die de activiteiten op het terrein van MOT op de omgeving, inzicht te geven in de impact van de wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie. Ten opzichte van de huidige situatie worden er 4 tanks bijgeplaatst, en zal de doorzet dientengevolge met 10 % toenemen. Om het verschil inzichtelijk te maken zijn de volgende aanpassingen gemaakt in de QRA zoals deze in voorgaande hoofdstukken beschreven;

- tanks TK-01, TK-06, TK-07 en TK-40 worden in de huidige situatie niet meegenomen;
- manifold 11 zal niet worden meegenomen;
- doordat de doorzet met 10% toe zal nemen in de nieuwe situatie, zullen de bezettingsgraad van de steigerleidingen en centrale leidingstraat, het aantal scheepsverladingen en de bezetting van de laadarmen tevens met 10% toenemen;
- dit heeft als gevolg dat de faalkans van deze onderdelen tevens met 10% toeneemt.

De faalkansen voor de tanks, tankleidingen en de pompen blijven gelijk, daar door het wegvallen van de te realiseren tanks en pompen de bezettingsgraad verhoudingsgewijs niet afneemt.

4 Omgevingsfactoren en uitgangspunten

4.1 Populatiegegevens

In een kwantitatieve risicoanalyse speelt de in de omgeving van het bedrijf aanwezige populatie een rol wanneer deze populatie zich binnen de maximale effectafstand voor 1%-letaliteit bevindt. In dit geval zouden meerdere personen tegelijkertijd aan de gevolgen van een ongeval worden blootgesteld. In principe dienen bij de QRA alle mogelijke aanwezigen buiten de inrichting te worden meegenomen. In dit geval zijn dit uitsluitend de werknemers van de geprojecteerde GATE-terminal en de geplande EUROMAX container terminal die binnen de maximale effectafstand vallen. Tevens zijn de eventuele recreanten op het strand ten noorden van het terrein meegenomen. De gegevens zijn gehaald uit de QRA [4] en de BOD van GATE-terminal [5]. Verder bevindt zich het kantoor van GATE zich ten oosten van tank 1. Hier zitten gemiddeld 20 mensen in volcontinudienst.

Tabel 17: populatiegegevens

Locatie	Aanwezigheid Dag	Aanwezigheid Nacht
Euromax	150	100
GATE-terminal	25	10
Strand	20	0
Gate Kantoor	20	20

4.2 Ontstekingsbronnen

De gehanteerde ontstekingskansen ten gevolge van wegverkeer en scheepvaartverkeer zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 18: gemodelleerde ontstekingsbronnen

Bron	Ontstekings-kans	Duur (s)	Bewegingen/uur dag	Bewegingen/uur nacht	Gemiddelde snelheid (km/u)
Europaweg	0,9	60	6	1	60
Maasmond	0,5	60	30	15	20
Beerkanaal	0,5	60	9	6	20
Europahaven	0,5	60	9	6	20

4.3 Weertypen

Om in staat te zijn verdampings- en dispersieberekeningen uit te voeren voor gaswolken, is het noodzakelijk om de meteorologische en topografische condities nader te definiëren. De klimatologische gegevens voor het station Hoek van Holland, zoals opgenomen in Safeti-NL, zijn genomen als uitgangspunt.

4.4 Modellering

Voor de berekening van de risico's is gebruik gemaakt van het softwarepakket Safeti-NL 6.53.1.

In de modellering zijn de volgende aspecten verdisconteerd:

1. de uitstroming uit een gat is horizontaal verondersteld;
2. bij uitstroming van vloeistof uit een gat is aangenomen dat geen dampvorming in het gat optreedt;
3. op grond van de wisselende samenstelling van de ruwe olie zijn binnen het programma van Safeti-NL geen waarden voor de standaard stofparameters opgenomen. Daarom worden de berekeningen uitgevoerd met een voorbeeldstof die de gevaarlijke eigenschapen van de ruwe olie representeert. Voor het modelleren van ruwe olie is in overleg met bevoegd gezag (DCMR) heptaan gebruikt, daar de stof- en gevaarseigenschappen (oa. dampspanning) van deze stof het dichtst in de buurt komen van ruwe olie.

Ruwe olie kan tevens een fractie van waterstofsulfide (H_2S) bevatten, ongeveer 600 ppm in de dampfase (opgave MOT). De DCMR heeft aangegeven dat onderzocht dient te worden of deze fractie van invloed is op het risico. In bijlage 3 van dit rapport is aangetoond dat de fractie van H_2S geen significante bijdrage heeft op de effecten. De effecten van H_2S zijn dan ook buiten beschouwing gelaten in deze QRA.

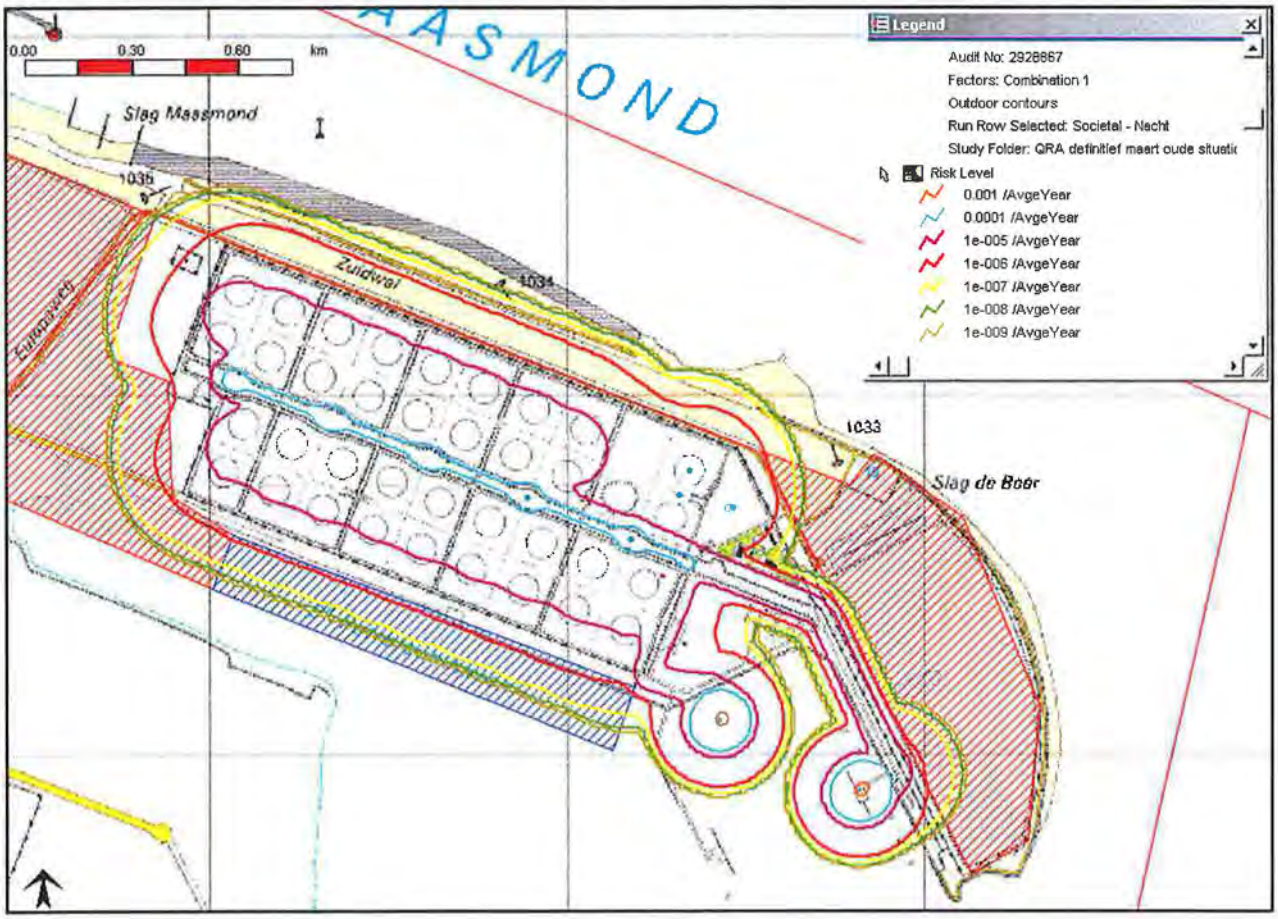
Voor de oppervlakteruwheidslengte is een waarde van 0,3 genomen conform de HARI.

5 Resultaten en Conclusie QRA

5.1 Plaatsgebonden risico

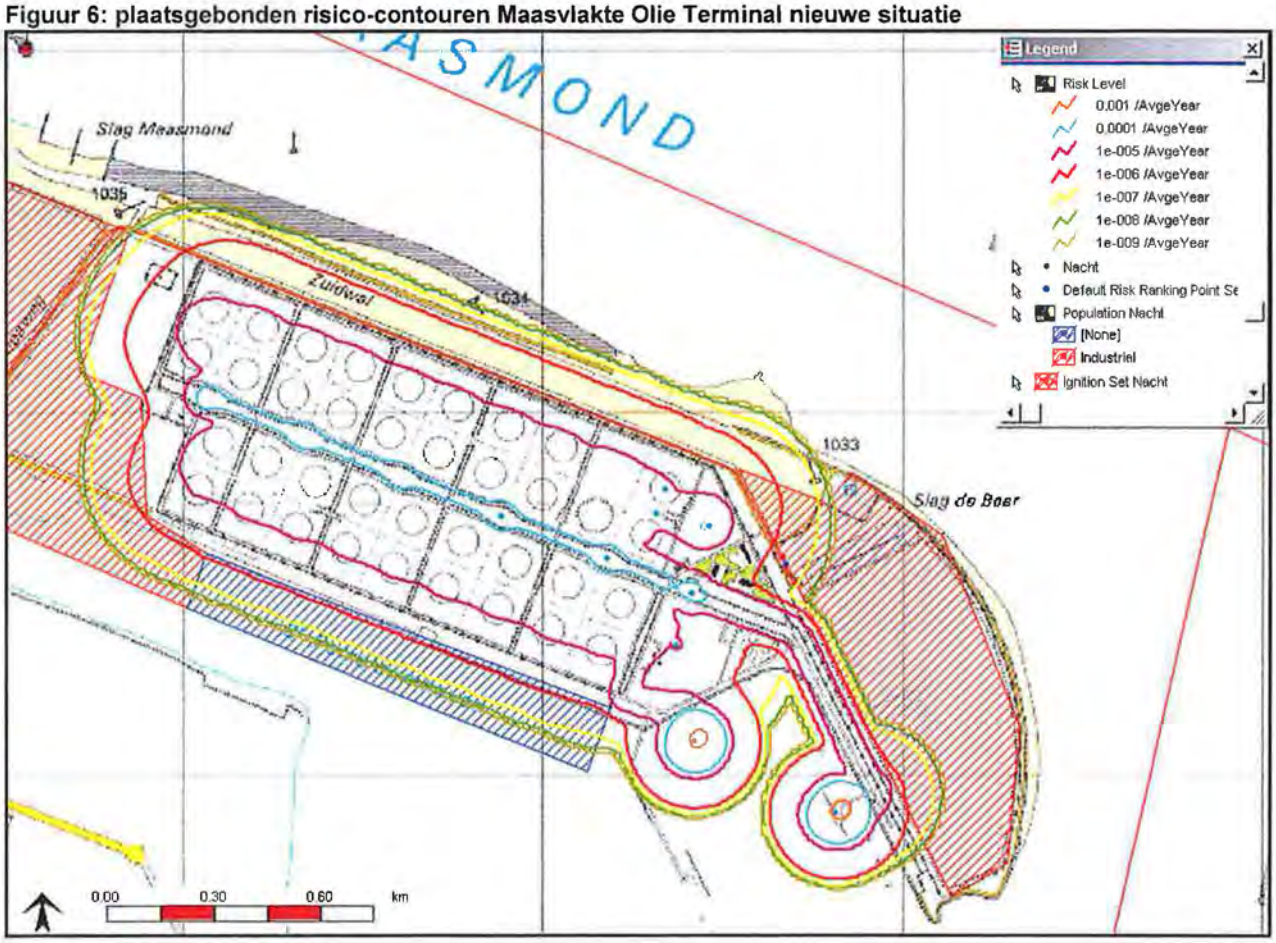
In figuur 5 zijn de contouren voor het individueel risico op een topografische kaart weergegeven voor de huidige situatie. Uit de figuur blijkt dat de PR contour van 10^{-6} per jaar gedeeltelijk buiten de terreingrens van de MOT is gelegen. Binnen deze contour bevinden er zich echter geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Figuur 5: plaatsgebonden risicocontouren Maasvlakte Olie Terminal huidige situatie



Figuur 6 geeft de plaatsgebonden risicocontouren van de MOT voor de nieuwe situatie. Evenals voor de huidige situatie geldt, dat de PR contour van 10^{-6} per jaar de terreingrens op vrijwel alle locaties overschrijdt. Binnen deze contour bevinden zich echter geen (beperkt) kwetsbare objecten. Ook het Kantoor van GATE ligt buiten de 10^{-6} contour.

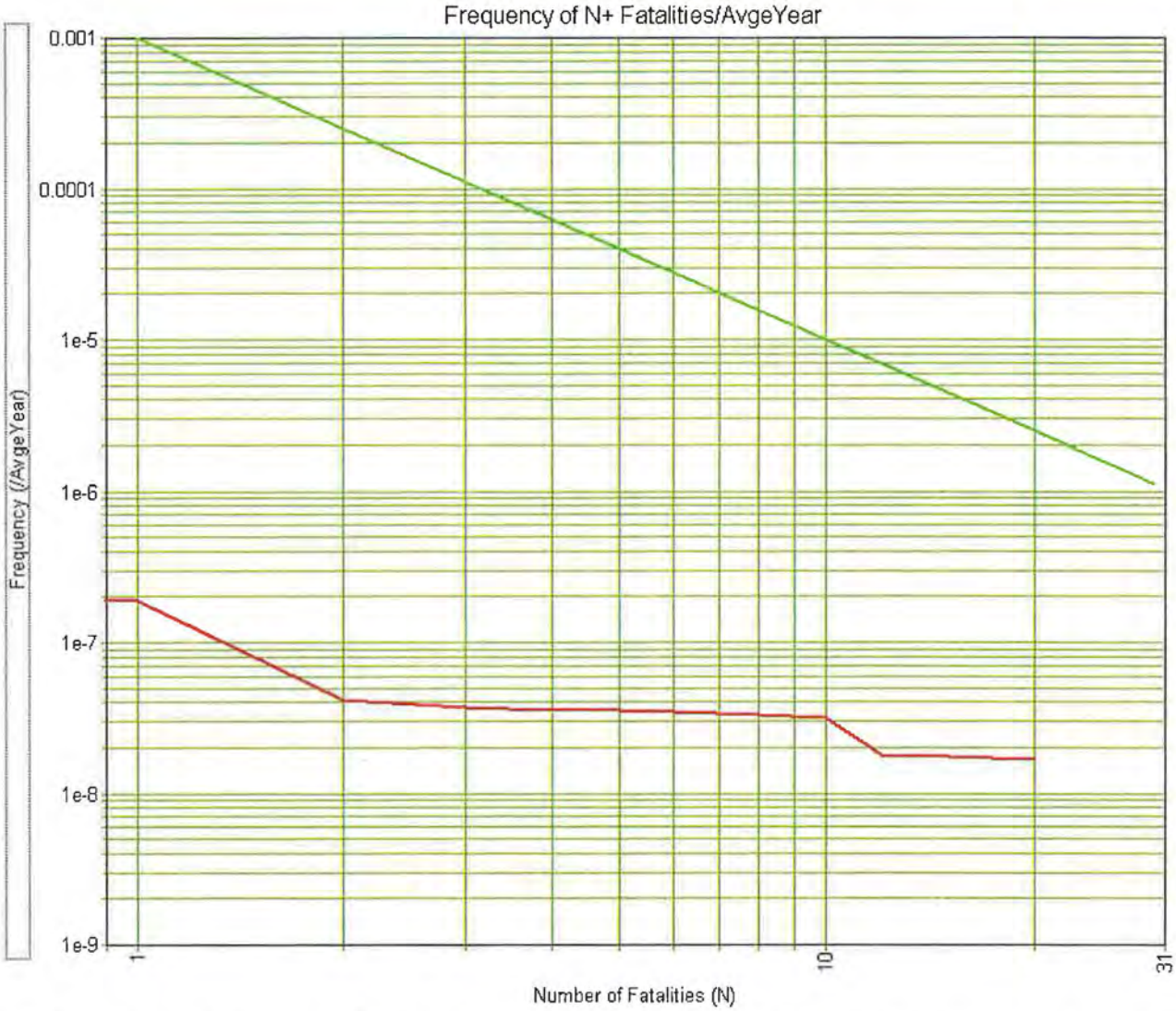
Figuur 6: plaatsgebonden risico-contouren Maasvlakte Olie Terminal nieuwe situatie



5.2 Groepsrisico

In **Figuur 7** is het groepsrisico dat wordt veroorzaakt door de activiteiten van de MOT weergegeven voor de nieuwe situatie. Uit de grafiek blijkt dat het groepsrisico ruimschoots beneden de oriëntatiewaarde is gelegen. Ten opzichte van de huidige situatie zal het groepsrisico nauwelijks toenemen.

Figuur 7: groepsrisico MOT



Er is een evaluatie gemaakt van welke scenario's naar percentage bijdragen aan het plaatsgebonden risico. Hiertoe is een risk ranking Point geplaatst op de plaats waar het kantoor van GATE gelegen is. Keuze hiervoor is dat dit het dichtstbijzijnd gelegen beperkt kwetsbare object is dat binnen de 10^{-9} valt. Tank 1 draagt 100% bij aan het plaatsgebonden risico op de plaats van het GATE kantoor. Voor het groepsrisico draagt tank 1 voor 78% bij, De rest van de bijdrages aan het groepsrisico zijn minder dan 5%.

6 Conclusie

Zowel het plaatsgebonden risico als het groeprisico zijn berekend voor de nieuwe situatie van MOT. Door het verhogen van de doorzet met 10% door het plaatsen van vier extra opslagtanks nemen de risico's weliswaar toe, maar dit levert geen knelpunten op voor de externe veiligheid. De 10^{-5} contour zal toenemen, maar op het eigen terrein blijven. De 10^{-6} contour zal vanzelfsprekend vooral rondom de nieuw te plaatsen tanks toenemen. Voor een klein gedeelte zal deze contour over het terrein van de geprojecteerde LNG terminal vallen. Binnen deze contour bevinden zich echter geen objecten die conform het BEVI als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar worden aangemerkt. Hiermee wordt met betrekking tot het plaatsgebonden risico voldaan aan de eisen zoals gesteld in het BEVI [6].

Voor het groepsrisico geldt dat dit ruimschoots beneden de oriëntatiewaarde, zoals opgenomen in het BEVI, is gelegen.

Bijlage 1: Subselectie

Subselectie Maasvlakte Olie Terminal (MOT)

Installatie	Activiteit	Eigenschappen						Effectafstand [m]		Afstand tot terreingrens [m]	Selectie?
		Stof	Type	Gemiddelde hoeveelheid [ton]	Temperatuur [°C]	Druk [barg]	Oppervlakte vloeistofplas [m]	D5	F1,5		
TK-01	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	25.500	275	205	Ca. 55	Ja
TK-02	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-03	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-04	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-05	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-06	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-07	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-08	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-09	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-10	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-11	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-12	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-13	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-14	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-15	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-16	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-17	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-18	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-19	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-20	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-21	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-22	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-23	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-24	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-25	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-26	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-27	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-28	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-29	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-30	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-31	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.750	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-32	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-33	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-34	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 60	Ja
TK-35	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 200	Ja
TK-36	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 50	Ja
TK-37	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 50	Ja
TK-38	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 40	Ja
TK-39	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	45.987	290	220	Ca. 40	Ja
TK-40	Tankopslag	n-heptaan	Brandbaar	56.760	10 °C	Atm.	37.800	280	210	Ca 220	Ja
TK-401	Separatortank	n-heptaan	Brandbaar	5.000	10 °C	Atm.	3.500	65	85	Ca. 90	Nee
TK-402	Separatortank	n-heptaan	Brandbaar	5.000	10 °C	Atm.	3.500	65	85	Ca. 90	Nee
TK-403	Separatortank	n-heptaan	Brandbaar	5.000	10 °C	Atm.	3.300	47	64	Ca. 70	Nee
TK-404	Separatortank	n-heptaan	Brandbaar	5.000	10 °C	Atm.	3.300	47	64	Ca. 70	Nee

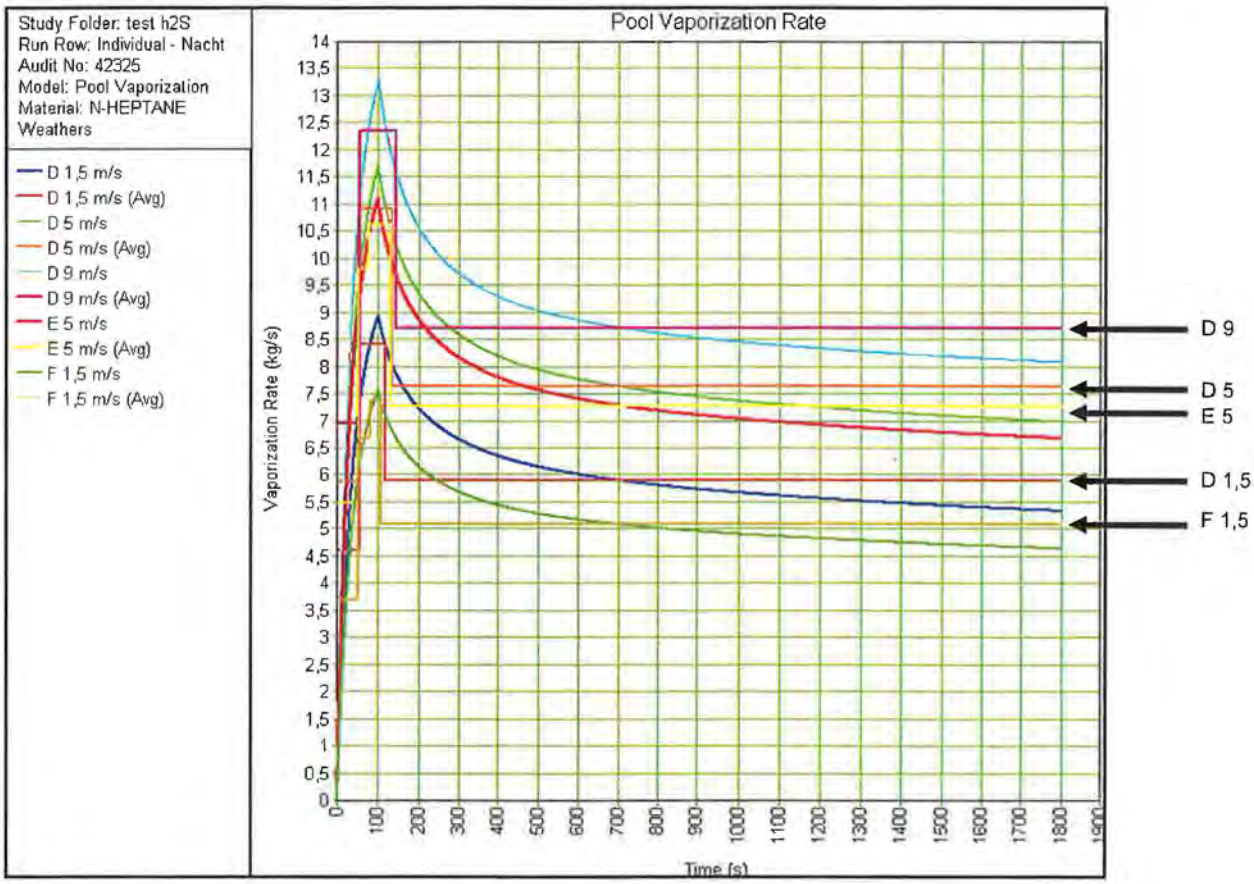
Bijlage 2: Bijdrage H_2S

Om te kunnen berekenen of de concentratie van H_2S hoog genoeg is bij een incidentscenario om effecten buiten de terreingrens komen zal er eerst onderzocht worden hoeveel product er uitdampt uit de vloeistofplas met het grootste oppervlak. In deze studie is dat bij het scenario instantaan falen van een opslagtank, waarbij door overtopping een vloeistofplas ontstaat van 1,5 x de oppervlakte van de put waarin de tank staat = 47850 m^2.

Er is gekeken hoeveel product er totaal uitdampt bij het minimale en maximale (wind)weertype. Immers, bij hoge windsnelheid dampt er veel uit, maar zal de concentratie snel verdunnen. Dit geldt omgekeerd voor een weertype met lage windsnelheden.
In overleg met DCMR wordt er uitgegaan van een maximale concentratie van 600 ppm H_2S. Vervolgens is er een user defined source ingevoerd met een equivalent percentage lucht.

Uitdamping

De maximale oppervlakte van een vloeistofplas in geval van falen van een opslagtank bedraagt 48.760 m^2. Hieronder is de plasverdamping uit een dergelijke plas weergegeven, uitgaande van heptaan bij 26 °C (dit komt overeen met een dampspanning van 60 mbar, vergelijkbaar met het ruwe oliemengsel).



Figuur 8: uitdamping heptaan bij 26°C, vloeistofplas 48.760 m^2, alle weertypen

Zoals uit de figuur blijkt, bedraagt de uitdamping uit de vloeistofplas maximaal 8,7 kg/s (maximale scenario D 9). Bij hogere windsnelheden dampt er meer uit. Daarentegen zal bij hogere windsnelheden sneller verdunning van de concentratie optreden. Vandaar dat er tevens gerekend zal worden met het 1,5 D scenario, waarbij 5,9 kg/s uitdampt. De verzadigde dampspanning van ruwe olie bij 20°C bedraagt:

$$C_{20} = 41 * M * p_{20}$$

Waarin:

C_{20} = concentratie in lucht (mg/m^3)
M = Relatieve moleculemassa heptaan = 100,2
P_{20} = dampspanning heptaan (ruwe olie) bij 20°C = 60 mbar

Hieruit volgt dat de maximale concentratie ongeveer 0,25 kg/m^3 kan bedragen. Wanneer er dus 8,7 kg/s heptaan uitdampt is hier 34,8 m^3/s lucht voor nodig. Voor 5,9 kg/s bij weertype 1,5 D is dit 23,6 m^3/s.

MOT heeft opgegeven dat ruwe olie in dampfase gemiddeld 600 ppm H_2S bevat. Bij 20 °C en 1013 mbar bestaat er tussen ppm en mg/m^3 het volgende verband;

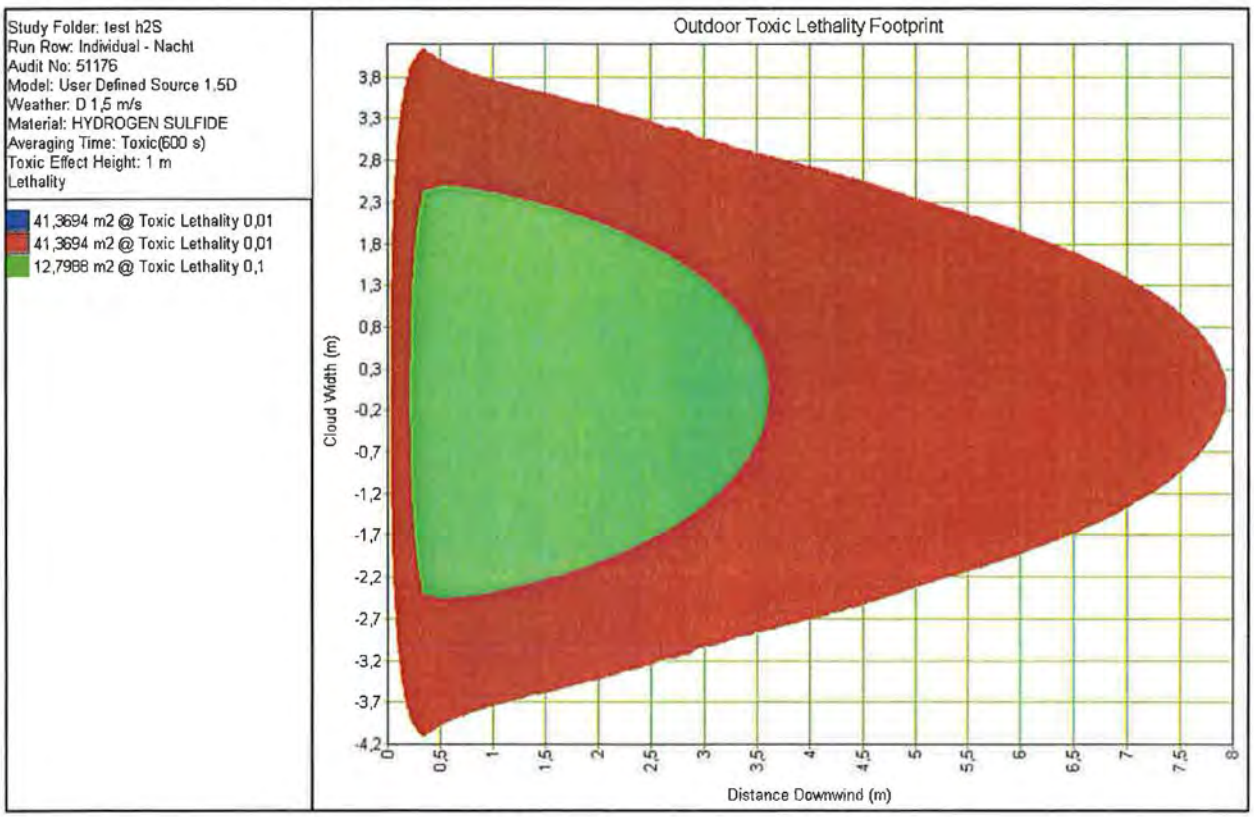
$$1PPM = \frac{M}{24} mg/m^3$$

Hieruit volgt dat 600 ppm H_2S (M = 34,1) 852,5 mg/m^3 in lucht is.
Wanneer er dus 8,7 kg/s product vrijkomt is hiervan 34,8 * 852,5 = 30.000 mg/s = 0,03 kg/s H_2S.
Bij 5,7 kg/s uitdamping is hiervan 23,6 * 852,5 = 0,02 kg/s.

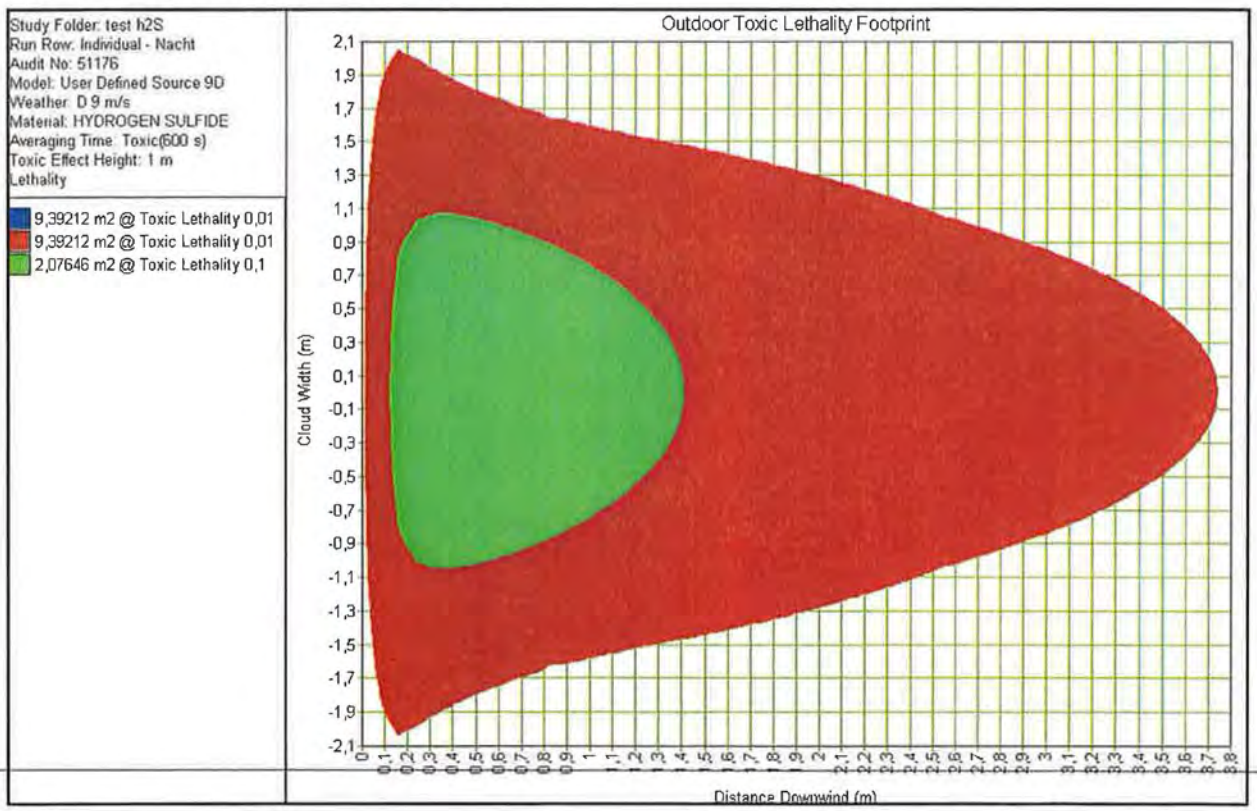
In Safeti wordt vervolgens met de 'user defined source'-functie een plasuitdamping ingevoerd, met het vrijkomen van de hoeveelheid kg/s H_2S als 600 ppm volume % van lucht. De dichtheid van lucht bedraagt 1,29 kg/m^3. De hoeveelheid lucht is dan 44,9 kg/s bij weertype D 9 en 8,7 kg/s uitdamping. Bij weertype 1,5 D is dit 30,4 kg/s lucht bij een uitdamping van 5,7 kg/s heptaan.

Conclusie
Op de volgende pagina zijn de resultaten weergegeven van de effectberekeningen van beide weertypen. Het maximale effect ontstaat bij weertype 1,5 D, waarbij de 1% letaliteitgrens op ongeveer 8 meter ligt (rood). Er zijn dus geen toxische effecten buiten het terrein te verwachten, en het aandeel H_2S hoeft dus niet meegenomen te worden.

Figuur 9: dispersieberekening weertype D 1,5



Figuur 10: dispersieberekening weertype D 9



Bijlage 3: Referentielijst

[1] Handreiking Risicoberekening BEVI, 3.0, jan. 2008
[2] Handboek Risicozonering windturbines, SenterNovem, jan. 2005
[3] MER LNG terminal, GATE-RP-000kehri60 rev A, Oranjewoud, April 2006
[4] QRA LNG terminal Gate terminal BV, GATE-RP-00052, April 2006
[5] BOD LNG terminal, P0101-20012024-001 rev. 2, juni 2007
[6] Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen

TAB 11

Bijlage 11: Flora- en faunaonderzoek

Natuurtoets: "Uitbreiding opslagcapaciteit Maasvlakte Olie Terminal (MOT)"

- Inventarisatie natuurwaarden
- Beoordeling t.a.v. natuurwetgeving

Advisering & Flora- en fauna Onderzoek AFO

Rapport
01/147 AFO

Titel en subtitel
Natuurtoets Uitbreiding opslagcapaciteit
Maasvlakte Olie Terminal (MOT)

Auteur(s)
drs. A.H.Swaan

Opdrachtnemer
AFO Advisering & Flora- en faunaOnderzoek
Limmerweg 46
1935 AM Egmond-Binnen

www.afo-onderzoek.nl
e-mail: info@afo-onderzoek.nl

Opdrachtgever(s)
TEBODIN

Datum publicatie: december 2007

© AFO Advisering & Flora- en faunaOnderzoek, 2007

Natuurtoets: "Uitbreiding opslagcapaciteit Maasvlakte Olie Terminal (MOT)"

- Inventarisatie natuurwaarden
- Beoordeling t.a.v. natuurwetgeving

A.H. Swaan

AFO Advisering & **F**lora - **fauna**Onderzoek
rapport 01/147

Egmond-Binnen, December 2007

Inhoudsopgave:

1 INLEIDING **4**

2 ONDERZOEKSGEBIED **5**

3 AANPAK **6**

4 BESCHRIJVING INGREEP **7**

5 WETTELIJK KADER **8**

6 TOETSINGSKADER **9**

6.1 GEBIEDSBESCHERMING 9

6.2 FLORA- EN FAUNAWET 9

6.3 CONCLUSIE TOETSINGSKADER 9

7 AANWEZIGE NATUURWAARDEN IN RELATIE TOT HET TOETSINGKADER **10**

7.1 VELDBEZOEK 10

7.1.1 Flora & biotoop *10*

7.1.2 Fauna *10*

7.2 TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN 10

7.3 CONCLUSIE 11

8 EFFECTBEOORDELING RELEVANTE SOORTEN **12**

9 CONSEQUENTIES T.A.V. DE NATUURWETGEVING **13**

10 AANBEVELINGEN & EERSTE AANZET MITIGATIE **15**

11 LITERATUUR **16**

BIJLAGE: FOTO-IMPRESSIE PLANLOCATIE **17**

Samenvatting

- De voorliggende rapportage geeft de resultaten van een Natuurtoets die heeft plaatsgevonden ten behoeve van een uitbreiding van de opslagcapaciteit van Maasvlakte Olie Terminal (MOT).

- De geplande uitbreiding betreft de plaatsing van een viertal nieuwe opslagtanks binnen het huidige afgerasterde bedrijfsterrein.

- Een drietal grotendeels braakliggende locaties waar deze tanks geplaatst zullen worden zijn onderwerp geweest van onderzoek in deze Natuurtoets, gericht op de Flora- en faunawetgeving.

- Op de locaties worden op basis van biotoopbeoordeling geen strikt beschermde plantensoorten verwacht.

- Op en in de nabijheid van de planlocaties is wel strikt beschermde fauna aanwezig, dan wel wordt verwacht. Het betreft broedende vogels - met name meeuwen -, de Rugstreeppad, en mogelijk vleermuizen.

- Het Havenbedrijf Rotterdam, de eigenaar/beheerder van het havengebied waaronder ook de Maasvlakte valt, beschikt ten aanzien van de Rugstreeppad over een zogeheten generieke ontheffing. Binnen deze ontheffing kunnen in het havengebied handelingen ten behoeve van ruimtelijke ontwikkelingen, die mogelijk schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de Rugstreeppad, onder voorwaarden worden uitgevoerd, zonder aanvraag van separate ontheffing.

- Er is bij de ingreep sprake van geen, of slechts zeer gering effect op potentieel foerageergebied van vleermuizen. Van effect op vaste verblijfplaatsen is geen sprake. Het nemen van verdere stappen is niet noodzakelijk.

- Om overlast van broedende meeuwen te beperken beschikt MOT over een ontheffing de vestiging van meeuwen actief te mogen verhinderen en in bepaalde situaties broedende meeuwen te mogen verstoren.

- Uitgaande van bovenstaande ontheffingen, en voorgesteld preventief handelen om verstoring van ook andere vogelsoorten dan meeuwen te voorkomen tijdens de broedtijd, is een aanvraag van een ontheffing bij de voorgenomen activiteit niet aan de orde. Wel dient voorkomen te worden dat andere vogelsoorten dan meeuwen niet actief dienen te worden verjaagd om vestiging te voorkomen en zich geen meeuwen vestigen buiten een zone van 50 meter afstand van tanks of leidingen.

1 Inleiding

Deze natuurtoets heeft plaatsgevonden ten behoeve van de uitbreiding van de opslagcapaciteit van de Maasvlakte Olie Terminal (MOT). De uitbreiding zal plaatsvinden binnen de huidige grenzen van het bedrijf. Desalniettemin werd verondersteld dat op de bestemde locatie natuurwaarden aanwezig zijn die een onderzoek in het kader van Flora- en faunawetgeving noodzakelijk maken, en anderzijds was een nader onderzoek nodig als onderdeel van een milieueffectrapportage (MER) die voor dit project diende te worden uitgevoerd.
Tebodin BV heeft AFO Advisering & Onderzoek (voorheen BFO) verzocht een natuurtoets uit te voeren die zich uitsluitend richtte op de Flora- en faunawetgeving.

Doel van de natuurtoets is een waardering te verkrijgen van de aanwezige flora en fauna en een beoordeling te geven van de invloed van het project op deze natuurwaarden. Uiteindelijk dienen de bevindingen geplaatst te worden in het licht van de van toepassing zijnde natuurwetgeving. Op basis van deze gegevens kan worden vastgesteld of de ruimtelijke inrichting mogelijk in strijd is met de natuurwetgeving. Duidelijk dient te worden of voor de geplande inrichting een ontheffing Flora- en faunawet moet worden aangevraagd, en of hiermee samenhangend eventueel mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk zijn. De voorliggende rapportage geeft de resultaten van deze Natuurtoets.

2 Onderzoeksgebied

De planlocatie is gelegen op de Maasvlakte. Het bedrijf MOT ligt aan de noordzijde van dit in de jaren zestig gecreëerde en als bedrijventerrein bestemde gebied, dicht bij de monding van de Nieuwe Waterweg. De Maasvlakte, een met zand opgespoten terrein met havens, is na aanleg gestaag in gebruik genomen. Het met zand opgespoten terrein leende zich na realisatie goed voor spontane natuurontwikkeling, waarbij soms zeldzame pionierssoorten zich hier vestigden. Het oppervlakte nog "oorspronkelijk" terrein is echter gestaag afgenomen met de ingebruikname door veelal aan havens gelieerde bedrijven zoals containeroverslag. Bovendien stabiliseerde een deel van het milieu zich en daarmee vestigden zich nieuwe meer algemene soorten.
Het bedrijfsterrein van MOT is gelegen tussen de Europaweg en Aziëweg. Het vormt een rechthoek van ca. 1800 meter lang en 800 meter breed. Het is rondom afgesloten met hekwerk en daarmee niet vrij toegankelijk. Op het terrein staan momenteel 36 opslagtanks die een jaaropslag/doorvoer vertegenwoordigen van ca. 40 miljoen ton ruwe olie.

Figuur 1 *Ligging van de planlocatie op het noordelijk deel van de Maasvlakte.* *Bewerkte topografische kaart, © 2007 Topografische Dienst Emmen (grid: kilometerhokken).*

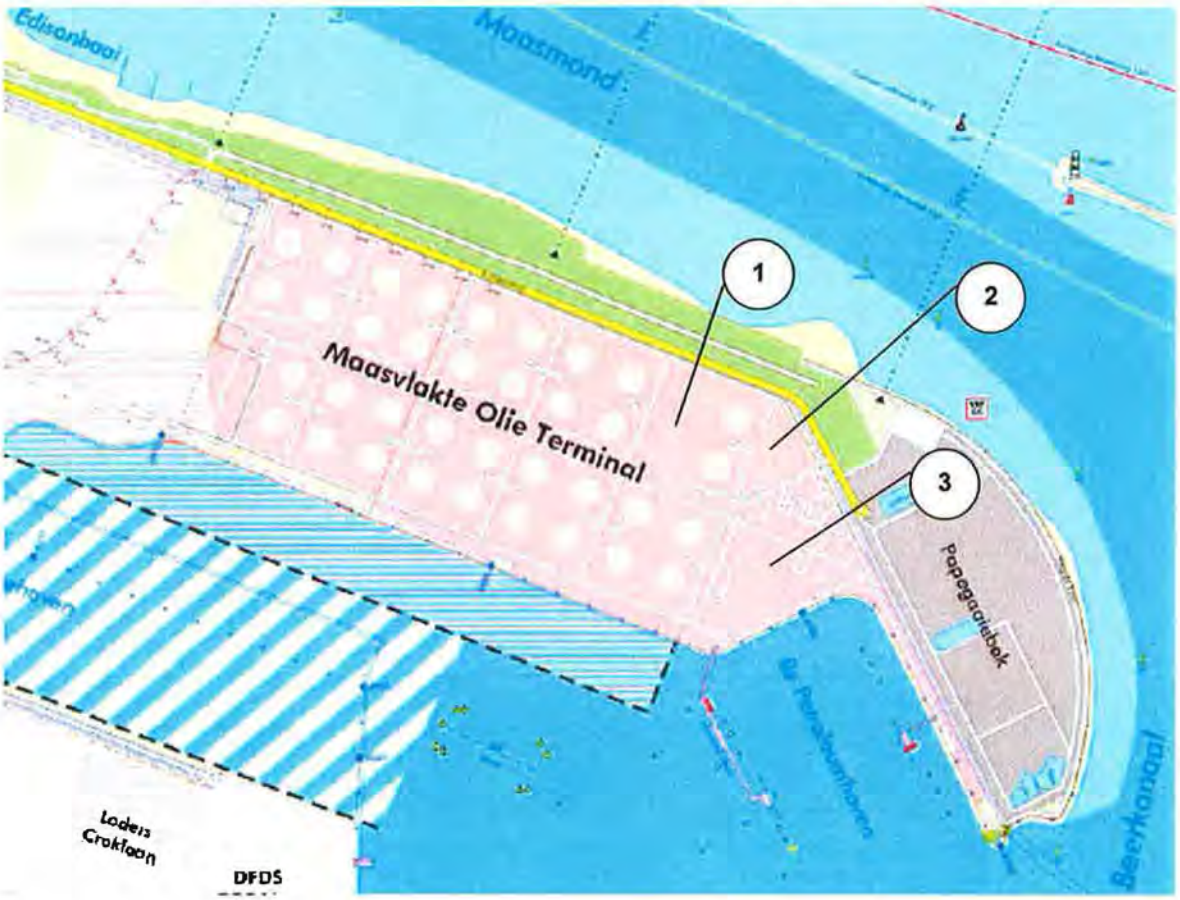
3 Aanpak

De indeling van de rapportage en de gevolgde werkwijze is als volgt:

1. beschrijven van het project en de projectlocatie
2. vaststellen relevante natuurwetgeving (toetsingskader)
3. onderzoeken welke natuurwaarden de locatie herbergt - deels geconstateerd en deels op basis van verwachting: gebaseerd op biotoop en literatuur. Er is een zogenoemde quick-scan uitgevoerd.
4. effectbeoordeling: welke effecten heeft de geplande ingreep op de beschermde natuurwaarden, op aanwezig op de projectlocatie of op aangrenzend terrein.
5. in hoeverre is deze ingreep in strijd met de natuurwetgeving
6. welke stappen er verder dienen te worden ondernomen

4 Beschrijving ingreep

Figuur 2 geeft de bestaande situatie weer, de 36 opslagtanks staan met vrijwel gelijke onderlinge afstand in vier rijen opgesteld. Locatie 1 vormt een onderbreking binnen de bestaande reeks. De bodemomstandigheden bij realisatie van de tankopslag deed het bedrijf toentertijd besluiten op deze locatie vooralsnog geen opslagtank te plaatsen. Inmiddels is de bodem wel geschikt voor het plaatsen van twee opslagtanks. Locatie 2 werd een functie toegekend ter ontspanning, waarin zowel natuur als cultuur - deze laatste in de vorm van beelden - een plaats kreeg. Op deze locatie is één opslagtank gepland. De open ruimte van locatie 3 wordt eveneens benut voor het plaatsen van één nieuwe opslagtank. Hier staan momenteel uitsluitend enkele portocabines opgesteld.
Bij ingebruikname van de drie bovengenoemde locaties zal het terrein ter plekke bouwrijp gemaakt worden en deels worden verhard. Bij de realisatie zal enige verstoring te verwachten zijn in een groter gebied dan de exacte bouwlocatie, veroorzaakt door bouwactiviteiten (bouwmaterieel en bouwmaterialen). Storing buiten het terrein van MOT wordt niet verwacht.



Figuur 2 *De planlocatie met genummerd de specifieke onderzoekslocaties c.q. daar waar ruimtelijke ontwikkeling zal gaan plaatsvinden. .* ***Bewerkte kaart Havenbedrijf Rotterdam.***

5 Wettelijk kader

De Nederlandse wetgeving vereist dat bij voorgenomen plannen of projecten ingrijpende schade aan beschermde planten en dieren voorkomen wordt. Alleen onder voorwaarden kan hier een uitzondering op gemaakt worden. Daartoe is veelal een ontheffing van de Flora- en faunawet nodig. Deze wet is gericht op het duurzaam in stand houden van soorten in hun natuurlijke omgeving.
Voordat eventueel een aanvraag voor ontheffing van de Flora- en faunawet kan worden ingediend is een aantal stappen noodzakelijk:

1. Inventarisatie van de aanwezige natuurwaarden.
2. Waardering van de aanwezige natuurwaarden.
3. Inschatting en beoordeling van ecologische effecten van voorgenomen ingrepen.
4. Indien er schade wordt veroorzaakt, aanpassing van de voorgenomen ingrepen: bedenken van alternatieven die aantasting van natuurwaarden voorkomen.

Naast bescherming van soorten en hun leefmilieu in de Flora- en faunawet zijn in Nederland waardevolle natuurgebieden aangewezen die bescherming kennen in de Habitat- en Vogelrichtlijn en de Natuurbeschermingswet. Ruimtelijke ingrepen in deze gebieden worden vrijwel niet toegestaan, maar ook projecten in de nabijheid van deze gebieden dienen rekening te houden met deze wetgeving. Voornoemde wetgeving is er namelijk ook op gericht deze gebieden te behoeden voor activiteiten en ingrepen in aangrenzend en nabijgelegen terrein die effect hebben op deze gebieden (de "externe werking"). Ook gebieden die behoren tot de zogenoemde Ecologische Hoofdstructuur kennen een gebiedsbescherming. Op provinciaal niveau is dit landelijk zoveel mogelijk aaneengesloten netwerk uitgebreid met een provinciale ecologische hoofdstructuur.

Overheidsorganisaties en instellingen worden eveneens geacht rekening te houden met zogenoemde Rode-Lijst soorten en doelsoorten. Het betreft flora en fauna die soms geen bescherming kennen in de Flora- en faunawet maar wel behoren tot soorten die als kwetsbaar of bedreigd worden beoordeeld.

De Flora- en faunawet kent strikt verboden handelingen ten aanzien van bepaalde soorten. Naast deze specifiek omschreven verbodsbepalingen kent deze wetgeving de zogenaamde zorgplicht. Daarmee wordt in meer algemene bewoording aangegeven, dat een ieder er bewust naar dient te streven schadelijke gevolgen voor flora en fauna zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken.

Met ingang van 22 februari 2005 is de AMvB art. 75 inzake de Flora- en faunawet in werking getreden. Door dit besluit is het in een deel van de gevallen niet meer noodzakelijk speciale ontheffing aan te vragen voor een aantal algemeen voorkomende soorten vermeld in de Flora- en faunawet. Voor een aantal andere soorten geldt dat, indien er bij bepaalde ingrepen gewerkt wordt volgens een door de minister van LNV goed gekeurde gedragscode, ook hier ontheffing niet langer noodzakelijk is.

6 Toetsingskader

6.1 Gebiedsbescherming

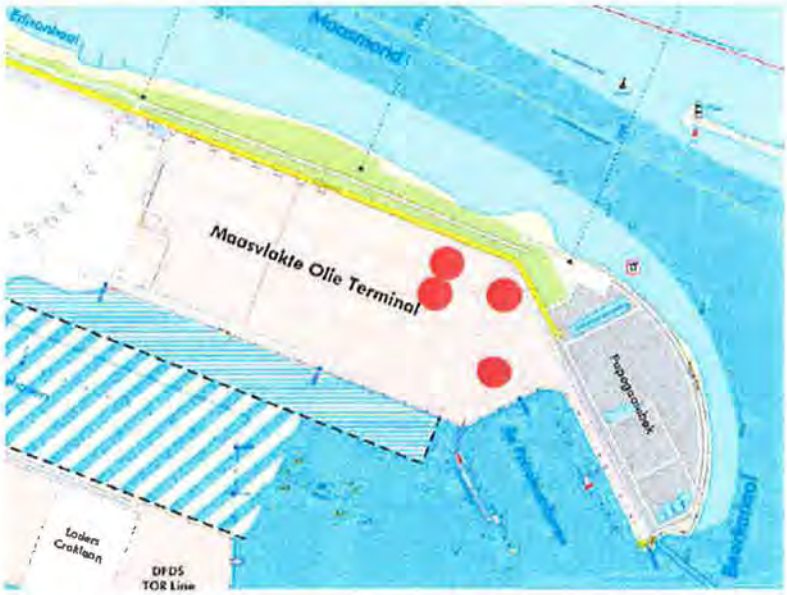
In het kader van deze natuurtoets niet relevant, een nadere toelichting zal plaats vinden in de voor dit project uitgevoerde MER, waar specifiek de Natuurbeschermingswet '98 aan de orde komt.

6.2 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet is algemeen geldend en niet afhankelijk van ligging of aard van de planlocatie.

6.3 Conclusie toetsingskader

Voor het hier uitgevoerde onderzoek betreft het toetsingskader uitsluitend de Flora- en faunawet.



***Figuur 3**. Locatie van de nieuwe opslagtanks.*

7 Aanwezige natuurwaarden in relatie tot het toetsingkader

7.1 Veldbezoek

Begin november 2007 is een bezoek gebracht aan de locatie. Bij dit bezoek werd het aanwezige biotoop geïnventariseerd en beoordeeld op geschiktheid voor beschermde soorten. Aanwezige soorten werden globaal geïnventariseerd. Tijdens dit bezoek heeft de faunabeheerder van het terrein van de MOT, de heer Leunge, zijn kennis over het voorkomen van soorten meegedeeld.

7.1.1 Flora & biotoop

De vegetatie van het zandige terrein vertoont, daar waar sprake is van redelijk ongestoorde situatie, grote overeenkomst met begraasd (konijn) kalkrijk duin met Duinsterretje en Zandzegge tot kleine delen met aaneengesloten vegetatie van Duinriet en Kruipwilg. Daar waar de grond door menselijk toedoen verstoord en/of verrijkt is komen ruderale soorten voor zoals Bijvoet, Akkerdistel en Grote Kaardenbol. **Locatie 1** (fig. 2) is omgeven door een lage wal die de functie heeft bij calamiteiten eventuele lekkage van olie te kunnen opvangen. Deze "grondwallen" rond de opslagtanks zijn op het gehele terrein aanwezig. Op locatie één is een zanddepot aanwezig.

Op **locatie 2** is in het middendeel een vijver aanwezig met Grote Lisdodde als belangrijkste oevervegetatie. Het betreft een kunstmatige vijver gecreëerd met folie. De oever heeft geen gradiënt wat betreft vochtigheid. De overgang van water naar droge omstandigheden is door de wijze waarop het folie is aangebracht scherp.

Locatie 3 is een vlak terrein, deels met kort begraasde vegetatie, en delen met hogere vegetatie, hoofdzakelijk bestaand uit grassen (Duinriet).

7.1.2 Fauna

Op het terrein werden sporen aangetroffen die wezen op de aanwezigheid van redelijke aantallen Konijn. Op het vlakke terrein (locatie 3) rustten een 10 tal Scholeksters enkele Zilvermeeuwen, Stormmeeuwen en een Wulp.

7.2 Te verwachten beschermde soorten

Flora
De relatief droge omstandigheden - het grondwater bevindt enkele meters onder het maaiveld (mond.med. Dhr. Saaltink MOT) - die zich voordoen op de terreinen, doen sterk vermoeden dat beschermde soorten die in duingebieden aanwezig kunnen zijn zoals orchideeën zullen ontbreken. Dit is zeker voor beschermde "duinsoorten" die vochtige omstandigheden vereisen zoals bijvoorbeeld Parnassia.
Ongewervelden

Op basis van een biotoopbeoordeling worden geen beschermde soorten verwacht. Voor de Nauwe Korfslak - een soort van kalkrijke duinen en bekend uit het duingebied van Oostvoorne - is het gebied te jong.

Amfibieen
Het voorkomen van de Rugstreeppad op de Maasvlakte is bekend (Arcadis, 2001). De planlocatie is ook geschikt als leefgebied voor de Rugstreeppad (korte vegetatie, zandig terrein). De vijver op locatie 2 vormt mogelijk een voortplantingslocatie voor deze soort.

Reptielen
In 2007 werden de eerste waarnemingen gedaan van Zandhagedis op de Maasvlakte. De waarnemingslocatie betrof het meest zuidelijke deel. Een kolonisatie die heeft plaatsgevonden via het Oostvoornse Duin ligt hier voor de hand. Het is niet aannemelijk dat Zandhagedis zich al in het noordelijk deel bevindt.

Vogels
Het bedrijventerrein van MOT wordt door Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw gebruikt als broedlocatie. Op de Maasvlakte broedden in 2005 totaal meer dan 10.000 Kleine Mantelmeeuwen, 2000 Zilvermeeuwen, 200 Kokmeeuwen en 100 Stormmeeuwen (Rapport RIKZ, 2006). Op het terrein van MOT broedden in 2007 in totaal enkele honderden meeuwen tussen de opslagtanks.
Het aanwezige struweel (locatie 2) zou een broedlocatie kunnen vormen voor soorten als Kneu, Grasmus of Winterkoning. Ook graspieper kan worden verwacht op grotere open delen. Door de aanwezigheid van de relatief grote vijver zou Wilde Eend op het terrein kunnen broeden. Verder kunnen worden verwacht Fazant en Scholekster.

Zoogdieren
Onderzoek naar het eventuele voorkomen van beschermde soorten leverde uitsluitend zogeheten tabel 1 soorten (Ff-wet) op (Geelhoed & Swaan, BFO 2001). Het biotoop op de planlocatie is ongeschikt voor strikt beschermde soorten zoals Waterspitsmuis of Noordse Woelmuis. Tijdens een beperkte inventarisatie van vleermuizen in 2001 (Geelhoed & Swaan, BFO 2001) werden op het westelijke deel van de Maasvlakte geen vleermuizen waargenomen. Op het terrein van MOT werd recent door medewerkers een vleermuis waargenomen in het verblijfsgebouw. Op de planlocaties zelf staan in ieder geval geen gebouwen die een functie zouden kunnen hebben als verblijfslocatie. Het terrein van MOT zou een onderdeel kunnen vormen van een vast jachtgebied van vleermuizen, indien de aangetroffen exemplaren in het bedrijfsgebouw geen exemplaren betrof die op doortrek tijdelijk het gebouw als onderdak gebruikte. Als het dieren zijn die hier langere tijd een vaste verblijfplaats hebben dan zijn dit naar verwachting algemeen voorkomende vleermuissoorten: Gewone dwergvleermuis of mogelijk Laatvlieger.

7.3 Conclusie

Op de planlocatie komen naar constatering en verwachting enkele strikt beschermde soorten voor. Dit betreft (broedende) vogels, de Rugstreeppad en mogelijk is de planlocatie onderdeel van het jachtgebied van vleermuizen. De aanwezigheid van strikt beschermde planten, relevant bij een ruimtelijke ontwikkeling, wordt op basis van een beoordeling van het biotoop niet verwacht. De overige aanwezige flora en fauna betreft algemene soorten of soorten met een licht beschermingsregime (tabel 1 Flora- en faunawet).

8 Effectbeoordeling relevante soorten

Foerageergebied vleermuizen

De locatie vormt mogelijk een onderdeel van het foerageergebied van vleermuizen. Het plaatsen van nieuwe opslagtanks betekent in theorie een afname van potentieel foerageergebied. In de directe omgeving is echter voldoende foerageergebied aanwezig van eenzelfde of betere kwaliteit, met name in de vorm van het ten noorden gelegen en met struweel begroeide duin/dijklichaam. De aanwezige vijver op locatie 2 kan in vergelijking met de directe omgeving wel kwalitatief een goede foerageerplaats zijn voor de te verwachten soorten, in het geval deze rijk is aan water- en oeverinsecten.
Een negatief effect van de ingreep wordt echter, zelfs op het niveau van het individu, niet verwacht.

Broedlocatie vogels

De planlocatie vormt een broedlocatie voor vogels, met name meeuwen. Tijdens de ingreep en na realisatie van het project vindt er een afname plaats van potentieel broedgebied. Exacte verbreidinggegevens ontbreken, maar het betreft hier naar verwachting enkele tientallen broedparen. Naar verwachting zal de ingreep, indien menselijke verstoring verder achterwege blijft, leiden tot een hogere dichtheid elders op het terrein. Maar gelet op de overlast die de meeuwen veroorzaken voor de werknemers, zal verdichting elders niet op prijs gesteld worden. De ingreep kan zodoende een lichte daling van het totale aantal broedparen op het terrein te weeg brengen, uitgaande van gelijkblijvende menselijke interventie tijdens de vestiging.
Ook voor de meeste andere op de planlocaties broedende vogelsoorten (zie 7.2) zal het oppervlakte potentieel geschikt broedterrein verminderen. Het aantal broedparen dat door de ingreep tijdelijk of blijvend zal verdwijnen is naar verwachting maximaal één tot vijf per soort.

Rugstreeppad

Door de voorgenomen ingreep zal er leefgebied voor de Rugstreeppad verdwijnen. Mogelijk verdwijnt er een voortplantingslocatie, in de vorm van de aanwezige vijver op locatie 2, die hier potentieel geschikt voor geacht werd. De vijver zal echter, óp het MOT-terrein en óp een zeer nabij gelegen plaats, weer worden heringericht. Rugstreeppadden zijn in staat zeer snel nieuwe voortplantingslocaties te benutten. De geplande ingrepen resulteren zeker niet in het volledig verdwijnen van geschikt leefgebied buiten de voortplantingstijd. Geschikt biotoop in de vorm van zandige grond met korte vegetatie zal ook op het terrein overal tussen de opslagtanks aanwezig blijven. Het deel dat blijvend verdwijnt, is minder dan 5 procent van het totaal.

9 Consequenties t.a.v. de Natuurwetgeving

Flora- en faunawet

Naast de zorgplicht die betrekking heeft op alle soorten, zijn relevante soorten in dit kader: vleermuizen, Rugstreeppad en broedende vogels.

Vleermuizen

Voor vleermuizen is dit uitsluitend relevant indien door het verdwijnen van jachtgebied effecten zouden optreden waarbij de instandhouding van soorten (regionaal) in gevaar zou kunnen komen. Het mogelijke effect van de voorgenomen plannen op het jachtgebied van vleermuizen werd echter als zeer gering beoordeeld. Een aanvraag ontheffing wordt hiervoor dan ook niet noodzakelijk geacht.

Broedvogels

Voorkomen dient te worden dat bij de geplande werkzaamheden soorten tijdens het broeden verstoord worden. Buiten de broedtijd zijn locaties waar de waargenomen en te verwachten soorten broeden niet beschermd. Het is zonder ontheffing toegestaan preventief te voorkomen dat de vogels op de planlocatie gaan broeden. Zoals het geval is als het terrein voorafgaande aan de broedtijd ongeschikt wordt gemaakt voor vestiging. Indien de vogels hierbij bewust actief verstoord worden, is ontheffing wel aan de orde. MOT beschikt reeds over een ontheffing om tijdens de broedtijd eieren of nesten te verwijderen van de drie genoemde soorten meeuwen indien deze zich dichter dan 50 meter van een opslagtank of leidingen bevinden. Dit betekent dat buiten deze afstand preventieve maatregelen ter voorkoming van nestelen op de planlocaties noodzakelijk zijn. In de verkregen ontheffing is tevens opgenomen dat de drie genoemde soorten meeuwen actief verjaagd mogen worden om daarmee vestiging te voorkomen. Een recent ingesteld beroep tegen deze ontheffing werd november 2007 ongegrond verklaard.

De verkregen ontheffing heeft betrekking op drie soorten meeuwen. Voor de overige mogelijk aanwezige broedvogels is actieve verstoring vooralsnog verboden. Om vestiging van deze soorten te voorkomen dient het terrein ongeschikt gemaakt te worden en/of dient hiervoor een ontheffing te worden aangevraagd om preventief actief te mogen verstoren. Dit laatste is slechts dan noodzakelijk als verwacht wordt dat het ongeschikt maken van het terrein onvoldoende effectief zal zijn, en werkzaamheden toch in de broedtijd dienen plaats te vinden. Indien deze vogels eenmaal broeden, dan wordt vrijwel zeker geen ontheffing verleend om deze alsnog te mogen verstoren.

1. Het opzettelijk verontrusten van de Kleine Mantelmeeuw, Stormmeeuw en Zilvermeeuw in de periode voorafgaand aan de broedperiode van de soorten
2. Het zoeken, rapen, uit het nest nemen, beschadigen en vernielen van eieren van de Kleine Mantelmeeuw, Stormmeeuw en Zilvermeeuw binnen een straal van 50 meter van aanwezige installaties, leidingen en gebouwen
3. Het verwijderen van nesten van Kleine Mantelmeeuw, Stormmeeuw en Zilvermeeuw binnen een straal van 50 meter van aanwezige installaties, leidingen en gebouwen.

Box 1. *Toegestane verbodsbepalingen uit de verleende ontheffing in het kader van het verstoren van Kleine Mantelmeeuw, Stormmeeuw en Zilvermeeuw. Ontheffing verleend door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland 13 maart 2007(DGWM 2007/3798).*

Rugstreeppad

Het Havenbedrijf Rotterdam beschikt over een zogeheten generieke ontheffing voor haar terreinen met betrekking tot het voorkomen van de Rugstreeppad. Deze ontheffing houdt in dat, indien er op een bepaalde locatie werkzaamheden moeten worden verricht, en er bevinden zich hier rugstreeppadden, dan mogen dieren, onder de in de ontheffing aangegeven voorwaarden, worden verplaatst naar een nieuwe, speciaal voor de padden ingerichte locaties. Tevens is het niet meer noodzakelijk om van geval tot geval een ontheffing aan te vragen.

Conclusie

De geplande werkzaamheden kunnen geheel of grotendeels uitgevoerd worden zonder dat schade aan beschermde soorten ontstaat, of indien schade niet te vermijden is valt deze binnen de aan MOT danwel aan het Havenbedrijf Rotterdam verleende ontheffingen. Slechts indien het noodzakelijk wordt geacht actief andere vogelsoorten dan Stormmeeuw, Zilvermeeuw of Kleine Mantelmeeuw te verjagen, om hiermee vestiging met als doel broeden te voorkomen, dan dient voortijdig een aanvullende ontheffing te worden aangevraagd. Vooralsnog lijkt dit laatste niet noodzakelijk. Men dient hier wel alert op te zijn, bijvoorbeeld de Scholekster is een soort die ook op recent omgeploegde terreinen kan gaan nestelen.

10 Aanbevelingen & eerste aanzet mitigatie

- Geadviseerd wordt een aanvullende inventarisatie in het voorjaar (~ juni) te verrichten om het voorkomen van beschermde flora definitief te kunnen uitsluiten, danwel passende maatregelen te kunnen nemen indien deze - tegen de verwachting in - toch mocht voorkomen.

- Indien werkzaamheden plaatsvinden tijdens de broedtijd, vroegtijdig een plan van aanpak opstellen om vestiging van broedvogels te voorkomen. Als onderdeel hiervan dient in ieder geval te worden opgenomen dat struiken en bomen buiten de broedtijd dienen te worden verwijderd.

- De vijver vóór het voortplantingsseizoen van de Rugstreeppad te verplaatsen. En bij inrichting de nieuwe oevers een meer geleidelijke overgang te geven van land naar water. Daarmee wordt de vijver geschikter als voortplantingslocatie voor de Rugstreeppad en ook andere flora en fauna van oeverzones zullen hiervan profiteren .

11 Literatuur

- Arcadis, 2001. Noordwesthoek Maasvlakte beschermde plant- en diersoorten. In opdracht van Gemeentelijke Havenbedrijf Rotterdam.
- Ontheffing Flora- en faunwet Havenbedrijf Rotterdam N.V., 2007 (FF/75C/2007/0261).
- RAVON, 2007. Nieuwsbrief nr. 39, zomer 2007, Werkgroep Monitoring.
- S.C.V. Geelhoed & A.H. Swaan, 2001. Fauna-inventarisatie NW-hoek Maasvlakte. In opdracht van Arcadis, BFO-rapport 00/54.
- Strucker R.C.W., M.S.J. Hoekstein e.a.. Kustvogels in het Deltagebied 2005 Rapport RIKZ/2006.008.
- Uitspraak geding Stichting Faunabescherming en Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 15 november 2007 (Algemene wet Bestuursrecht *DGWM 2007/3798).*

Bijlage: foto-impressie planlocatie

Foto 1. *Europaweg, Rechts het bedrijfsterrein van MOT, links een duin/dijklichaam dat de afscheiding vormt tussen de weg en de monding van de Nieuwe Waterweg.*

Foto 2. *Een zanddepot op planlocatie 1*

TAB 12

Bijlage 12: BBT-verantwoording

De voorgenomen activiteit 'Uitbreiding opslagcapaciteit MOT' bestaat uit het plaatsen van 4 nieuwe opslagtanks met ieder een inhoud van 120.000 m3 met bijbehorende voorzieningen, inclusief aansluitingen op het bestaande leidingwerk. Na de ingebruikname van vier extra tanks neemt de opslagcapaciteit toe en daarmee ook een toename van losactiviteiten. Echter, als gevolg van de extra opslagcapaciteit zullen de laadactiviteiten in de nieuwe situatie niet toenemen. De afvoer van ruwe olie per schip is om deze reden geen onderdeel van de voorgenomen activiteit.

De volgende tabel geeft een overzicht van toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT) in het kader van:
- IPPC BREF-document on Emissions from Storage, European Commission, July 2006;
- GPBV-checklist voor opslag – op basis van BREF on Emission from Storage, www.vito.be.

BBT-documenten zoals de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB), de Nederlandse Emissierichtlijn (NeR) en de PGS richtlijnen, aangewezen in de Regeling aanwijzing BBT documenten (Staatscourant van 11 april 2007, nr. 70) zijn elders in de Wm-aanvraag behandeld.

Techniek	Toegepast in ontwerp	Opmerking	Referentie BREF Emissions from Storage (ESB)
Bij het ontwerp van tanks rekening houden met: • de fysico-chemische eigenschappen van het op te slaan product • de werkwijze voor de opslag, het benodigde instrumentatieniveau, het aantal benodigde operatoren, en hun werkbelasting • de wijze waarop de operatoren geïnformeerd worden over afwijkingen van de normale procescondities (alarmen) • de wijze waarop de opslag beschermd wordt tegen afwijkingen van de normale procescondities (veiligheidsinstructies, vergrendelingssystemen, overdrukbeveiligingen, lekdetectie en -beheersing, enz.) • de te plaatsen installatie, rekening houdend met vroegere ervaringen met het product (constructiematerialen, kwaliteit van de kleppen enz.) - de te implementeren onderhouds- en inspectieplannen en de wijze waarop het onderhouds- en inspectiewerk kan vergemakkelijkt worden (toegankelijkheid, ontwerp, enz.) • de wijze waarop omgegaan wordt met noodsituaties (afstanden tot andere tanks, gebouwen, en (bedrijfs)grenzen, brandbescherming, toegankelijkheid etc.)	Ja	Conform PGS-29	ESB 5.1.1.1.
Een instrument gebruiken om pro-actieve onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. de 'risk and reliability based maintance approach'	Ja	Conform PGS-29	ESB 5.1.1.1.
Tanks voor opslag bij atmosferische druk (of bijna-atmosferische druk) bovengronds plaatsen	Ja		ESB 5.1.1.1.
Bij bovengrondse tanks die vluchtige stoffen bevatten ofwel een kleur aanbrengen met	Ja	Conform PGS-29	ESB 5.1.1.1.

Techniek	Toegepast in ontwerp	Opmerking	Referentie BREF Emissions from Storage (ESB)
minimaal 70% reflectiviteit voor thermische of lichtstraling, ofwel een zonnescherm plaatsen			
Minimaliseren van emissies van tank opslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben	Ja	Conform programma's	ESB 5.1.1.1.
VOS emissies regelmatige berekenen, met mogelijkheid om het rekenmodel occasioneel te valideren door middel van metingen	Ja		ESB 5.1.1.1.
Gebruik maken van 'dedicated' systemen	Ja		ESB 5.1.1.1.
Bij tanks met extern vlottend dak: - zorgen voor een opening van minder dan 3,2 mm tussen het dak en de tankwand over ten minste 95% van de omtrek, en - gebruik maken van dichtingen van het type 'liquid mounted, mechanical shoe seals'	Ja	BBT-gerelateerd emissiereductieniveau voor een grote tank: minstens 97 % t.o.v. een tank met vast dak zonder maatregelen.	ESB 5.1.1.2.
Bij tanks met extern vlottend dak gebruik maken van: • een vlottend dak met direct contact (double-dek), of • een bestaand vlottend dak zonder contact (pontoon)	Ja	DDFR-tanks toegepast	ESB 5.1.1.2.
Tanks met extern vlottend dak voorzien van een koepeldak ('dome')	Nee	Alleen noodzakelijk bij bepaalde weersomstandigheden (zie ook 'Varianten', paragraaf 6.3 Mileueffectrapport)	ESB 5.1.1.2.
In tanks met extern vlottend dak het opgeslagen product (b.v. ruwe olie) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen	Ja	bij opslag van vloeistoffen met een hoog gehalte aan deeltjes (b.v. ruwe olie)	ESB 5.1.1.2.
Bedrijfsprocedures implementeren en onderhouden, b.v. door middel van beheerssystemen, om ervoor te zorgen dat: • instrumenten geïnstalleerd zijn om bij hoog niveau of hoge druk alarmsignalen in te stellen en/of kleppen automatisch af te sluiten • aangepaste werkinstructies opgelegd worden om overvulling tijdens het vullen van de tanks te voorkomen • voldoende lege ruimte beschikbaar is in de tank in geval van een batch vulling	Ja	Conform PGS-29	ESB 5.1.1.2.
Lekdetectie toepassen bij tanks die vloeistoffen bevatten die potentieel bodemverontreiniging kunnen veroorzaken	Ja	Conform NRB	ESB 5.1.1.3

Techniek	Toegepast in ontwerp	Opmerking	Referentie BREF Emissions from Storage (ESB)
Voor bovengrondse tanks een 'verwaarloosbaar niveau van risico' op bodemverontreiniging tengevolge van bodem en bodem/wand connecties bereiken	Ja	Conform NRB	ESB 5.1.1.3
Voor bovengrondse tanks een secundair opvangsysteem voorzien, b.v.: • inkuipingen rond enkelwandige tanks • dubbelwandige tanks • 'cup-tanks' • dubbelwandige tanks met gecontroleerde bodemafvoer	Ja	Inkuipingen rond enkelwandige tanks	ESB 5.1.1.3
Bij de bouw van nieuwe enkelwandige tanks, in de kuipwand een volledige ondoordringbare barrière aanbrengen, b.v. • een flexibel membraan, b.v. HDPE • een kleimat • een laag asfalt • een laag beton	Ja	Vloeistofkerende voorzieningen conform NRB	ESB 5.1.1.3
Interne corrosie van pijpleidingen voorkomen door: • constructiematerialen te selecteren die resistent zijn tegen de opgeslagen producten • gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden • gebruik te maken van preventief onderhoud • waar gepast, gebruik te maken van een interne coating of corrosie inhibitoren toe te voegen	Ja		ESB 5.1.1.3
Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Ja	is reeds verplicht voor bedrijven die onder de Seveso II richtlijn vallen	ESB 5.1.1.3
Gepaste organisatorische maatregelen implementeren en opleidingsmogelijkheden en instructies voorzien voor het personeel met het oog op een veilige en verantwoorde uitbating van de installatie	Ja	Onderdeel van zorgsysteem	ESB 5.1.1.3
Implementatie van brandbeschermingsmaatregelen, zoals: • vuurbestendige bekleding of deklagen • brandmuren (enkel voor kleinere tanks), en/of • water koelsystemen	Ja		ESB 5.1.1.3
Implementatie en keuze van brandblusapparatuur	Ja		ESB 5.1.1.3
Voldoende bluswateropvang voorzien	Ja	Conform PGS-29	ESB 5.1.1.3

Techniek	Toegepast in ontwerp	Opmerking	Referentie BREF Emissions from Storage (ESB)
Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen, dat minimaal een evaluatie van het risico op ongelukken en incidenten omvat	Ja	is reeds verplicht voor bedrijven die onder de Seveso II richtlijn vallen	ESB 5.1.1.3
Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Ja	is reeds verplicht voor bedrijven die onder de Seveso II richtlijn vallen	ESB 5.1.1.3
Gepaste organisatorische maatregelen implementeren en opleidingsmogelijkheden en instructies voorzien voor het personeel met het oog op een veilige en verantwoorde uitbating van de installatie	Ja	Onderdeel van zorgsysteem	ESB 5.1.1.3

TAB 13

Bijlage 13: Datasheet Ruwe Aardolie

Maasvlakte Olie Terminal C.V. – Chemiekaart

MOT–nr: 022

synoniemen **STOFNAAM:** CRUDE OIL (algemeen) **Formule:** *(1)

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		BELANGRIJKE GEGEVENS
Onderste explosiegrens	-------	
Vlampunt .C	c.a. 20	*(1) Samenstelling uit o.a.
Kookpunt .C	160–450	Paraffines
Dampspanning mbar 20 .C	40–80	Naphthenen.
		Aromaten.
		Crude oil kan H2S bevatten, hetgeen als zeer giftig moet worden beschouwd (zie Veiligheidsboek hoofdstuk 15.2)
		Directe gevolgen: Bij grotere concentraties: Aantasting van het Centraal zenuwstelsel Bij extreme concentraties: Bewusteloosheid **Gevolgen bij langdurige, herhaaldelijke blootstelling:** Nadelig voor de algehele gezondheid.

DIRECTE GEVAREN/VERSCHIJNSELEN		PREVENTIE	BLUSSEN/EERSTE HULP
Brand:	Zeer brandbaar	Geen open vuur, geen vonken en niet roken	Poeder, schuim.
Explosie:	Damp met lucht zeer explosief	Gesloten apparatuur, ventilatie,explosie–veilige apparatuur en verlichting. Aarden.	Bij brand: Tanks/vaten koelen met water.
Inademen:	Irritatie van de luchtwegen, duizeligheid en bij hogere concentraties, bewusteloosheid.	Ventilatie, plaatselijke afzuiging, en/of ademhalingsbescherming	Frisse lucht, rust en warmte, niet eten of drinken arts raadplegen
Huid:	Droog, schraal en roodheid	Gebruik PVC handschoenen.	Was de huid zorgvuldig met water en zeep na kontakt Verwissel vervuilde kleding voor schonen
Ogen:	Roodheid en pijn.	Veiligheidsbril bij gevaar voor spatten	Spoel het oog zorgvuldig met water.Tenminste 10 min Raadpleeg een arts bij blijven roodheid of pijn
Inslikken:	Onwaarschijnlijk bij normaal gebruik.	-------	Als verontreiniging van de mond plaatsvindt, zorgvuldig spoelen met water. Raadpleeg een arts als grote hoeveelheden worden ingeslikt. Wek geen braken op

OPRUIMING	OPSLAG / AFVALCODES	ETIKETTERING / NFPA
Morsvloeistof opnemen in droog zand of opnemen in een onbrandbaar absorberend middel	In tank met een drijvend dak.	Zeer licht ontvlambaar
	WGK:	KGA:

OPMERKINGEN

De geur van H2S houdende crude is de van rotte eieren

Transport Emergency Card TEC (R) GEVI: VN-nummer: 1270

Bijlage 14: Wijzigingen Veiligheidsrapport (VR)

In het kader van de BRZO dient op basis van de veranderingen binnen de inrichting het VR te worden aangepast. Deze aanpassingen hebben onder andere ook betrekking op andere projecten binnen MOT, zoals de aanleg van de nieuwe steiger. In dit kader is MOT voornemens het VR te wijzigen. Het aangepaste VR is echter geen onderdeel van de deze aanvraag.

Hieronder is een overzicht opgenomen van welke onderdelen van het VR dienen te worden aangepast.

Algemene wijzigingen VR (2006)

- Inrichting wordt uitgebreid met 4 extra tanks (1, 6, 7, 40);
- Risicocontouren zijn gewijzigd (QRA);
- Milieurisicoanalyse (MRA) wordt toegevoegd;
- Onderdeel brandveiligheid hoeft niet geactualiseerd te worden;
- Tekeningen (riolering en lay-out) wijzigen door uitbreiding;
- Processchema wijzigt door uitbreiding;
- Inrichting wordt mogelijk uitgebreid met manifold 11 en bijbehorende pompen;
- Steiger 2 wordt gerelocaliseerd;
- De totale doorzet van MOT wijzigt.

Aanpassingen VR (2006);

Deel I

Par. 2.3; tanknummers/tekeningnummers aanpassen
Par. 2.5.1; Pompnummers aanpassen
Par. 2.5.2; Aangepaste riolering controleren/aanpassen
Par. 3.4; GATE terminal VOPAK toevoegen
Par. 6.5.3; Brandbestrijdingsvoorzieningen nieuwe steiger 2A toevoegen
Par. 6.5.5; Zie hierboven
Hoofdstuk 7; Nieuwe QRA invoegen

Deel II: Verlading

Par. 1.5; H2S 600 ppm

Deel II: Opslag

Par. 2.2.1; bouw en brandvoorzieningen (detectie en bestrijding) van tanks updaten volgens specificatie
Par. 2.3; checken hoeveelheden
Par. 2.4; toevoegen nieuwe tanks
Par. 4.4; toevoegen nieuwe tanks

Deel II: Verpomping

Par. 1.3.2; Pompen weg, Pompen erbij
Par. 2.2.1; Pompen weg, Pompen erbij
Par. 2.3; Aanpassen doorzet
Par. 2.4; Aanpassen tabel 7; Pompen weg, Pompen erbij

Deel III:

Par. 1.3; Aanpassen scenario's aan nieuwe QRA
Par. 1.4; Opnemen nieuwe MRA
Hoofdstuk 2; Opnemen nieuwe QRA
Hoofdstuk 3; Opnemen MRA
Hoofdstuk 4; Opnemen nieuwe tanks en pompen

Bijlagen

Bijlage 4; Toevoegen nieuwe insluitsystemen;
Bijlage 6; Subselectie aanpassen;
Bijlage 9; Zie Deel III, hoofdstuk 2