

Oiltanking Terneuzen

Aanvraag om
vergunning
Wet milieubeheer
Fase 1

2 mei 2003

Oiltanking Ghent NV, Moervaartkaai 12, B-9042 Gent
Tel + 32 9 342 27 27 Fax + 32 9 342 27 37



Gedeputeerde Staten van Zeeland
Directie Ruimte, Milieu en Water

Postbus 165

NL – 4330 AD MIDDELBURG

O. ref.: MVdM/LS/536

Gent, 2 mei 2003

Betreft: Aanvraag voor een oprichtingsvergunning krachtens de Wet milieubeheer voor de inrichting van Oiltanking, fase 1, te Terneuzen.

Geacht College,

Met verwijzing naar artikel 8.1, lid a en c van de Wet milieubeheer delen wij u mede voornemens te zijn tot de oprichting en in werking nemen van:

Inrichting:	Oiltanking Terneuzen B.V.
Adres:	Industrieterrein de Mosselbanken Terneuzen
Telefoon:	voorlopig: +32 (0)9 - 342 27 27
Fax:	voorlopig: +32 (0)9 - 342 27 37
Contactpersoon:	de heer M. Van de Merlen, Project Manager

Oiltanking zal worden gevestigd op het braakliggend industrieterrein de Mosselbanken in de gemeente Terneuzen, kadastraal bekend onder sectie A, nummer 674.

De oprichting van de inrichting van Oiltanking voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten is, ingevolge onderdeel C.25 van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage, m.e.r.-plichtig bij een opslagcapaciteit van 200.000 ton, en ingevolge onderdeel D.25.1 m.e.r.-beoordelingsplichtig bij een opslagcapaciteit van 150.000 m³ of meer. De aanleg van een met het land verbonden en buiten een haven gelegen pier voor laden en lossen, met uitzondering van pieren voor veerboten is, ingevolge onderdeel C.4 van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage m.e.r.-plichtig indien de pier schepen kan ontvangen van 1.350 ton of meer.

De opslagcapaciteit van de terminal komt in de eerste fase boven de 150.000 m³. Naar verwachting zal uiteindelijk een opslagcapaciteit van meer dan 200.000 ton (335.000 m³) worden gerealiseerd.

Met het bevoegd gezag is afgesproken om een m.e.r.-procedure te doorlopen voor de inrichting zoals deze er in de eindfase uit zal zien. Aangezien de jetty een onderdeel van de inrichting vormt, is de aanleg ervan een reden te meer voor het doorlopen van een m.e.r.-procedure.

Oiltanking Ghent n.v.

Het milieueffectrapport is opgesteld ten behoeve van de te nemen besluiten ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) aan de hand van de op 12 februari 2002 vastgestelde definitieve richtlijnen door de Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland.

Op 30 augustus 2002 heeft Oiltanking Terneuzen B.V een aanvraag voor een oprichtingsvergunning krachtens de Wet milieubeheer en het bijbehorende MER voor haar gehele inrichting van Oiltanking te Terneuzen in de eindfase ingediend.

Gelet op het advies van de CIE-MER inzake het MER, is besloten de aanvraag om vergunning Wet milieubeheer alleen voor fase 1 tot 156.000 m³ te laten omvatten.

Hierbij doen wij u een aanvraag voor een oprichtingsvergunning krachtens de Wet milieubeheer alleen voor fase 1 voor Oiltanking te Terneuzen tot een opslagcapaciteit van 156.000 m³ toekomen, onder gelijktijdige intrekking van de aanvraag om vergunning Wet milieubeheer van 30 augustus 2002 voor de gehele inrichting in de eindfase.

Wij verzoeken u deze nieuwe aanvraag om vergunning Wet milieubeheer in behandeling te nemen en hopen op een spoedige afhandeling.

Inmiddels verblijven wij,

Hoogachtend,

Ondergetekende, die bevoegd is namens de aanvrager/vergunninghouder te handelen, verklaart deze aanvraag en de daarbij behorende bijlagen naar waarheid te hebben opgesteld.

Gent, 2 mei 2003



G. Spaepen
(Managing Director Oiltanking Ghent NV)

Bijlagen: 18 exemplaren van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wet milieubeheer" datum 2 mei 2003,

Aanvraag Wet milieubeheer fase 1 29502-00, rev E., datum 2 mei 2003,
3312001, Tebodin B.V.

**1 AANVRAAG LEIDRAAD
PROVINCIE ZEELAND**

**2 NIET TECHNISCHE SAMENVATTING
AANVRAAG WET MILIEUBEHEER FASE 1**

**3 AANVRAAG OM VERGUNNING
WET MILIEUBEHEER FASE 1**

BIJLAGEN:

- 4** 1) LAY-OUT TERMINAL/SITUATIE SCHETS
2) PRODUCTINFORMATIE
3) EMISSIES NAAR DE LUCHT FASE 1

5

TAB 1

PROVINCIE ZEELAND
VERGUNNINGAANVRAAG WET MILIEUBEHEER

Naam aanvrager: Oiltanking GmbH ten behoeve van Oiltanking Terneuzen B.V....

Datum : mei 2003

Project : Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor
Oiltanking Terneuzen. fase 1

Categorie IVB: 5.....

Status **definitief**

datum en stempel registratuur

1.	NIET TECHNISCHE SAMENVATTING	3
2.	ALGEMENE INFORMATIE	4
3.	BESTAANDE VERGUNNINGEN, KENNISGEVINGEN EN WETTEN	6
4.	ACTIVITEITEN EN LIGGING	6
5.	MILIEUZORG	8
6.	BODEM EN GRONDWATER.....	9
7.	LUCHT	10
8.	GELUID EN TRILLINGEN.....	11
9.	AFVALWATER.....	11
10.	VERKEER	12
11.	ENERGIE	13
12.	STOFFEN.....	14
13.	AFVALSTOFFEN	14
14.	EXTERNE VEILIGHEID	15

Deze aanvraag gaat vergezeld van een in opdracht van Oiltanking door Tebodin, Consultants & Engineers opgestelde aanvraag om een oprichtingsvergunning, als rapport 29502-00, docnummer 3312001, rev E, mei 2003 en bijlagen 1 t/m 18 van het MER en aangepaste bijlagen.

De vragen zijn zonodig toegelicht in de bijlagen achter het in te vullen formulier.

1. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING . NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

Een niet technische samenvatting is apart bijgevoegd.....

[illegible]

2. ALGEMENE INFORMATIE . ALGEMENE INFORMATIE. ALGEMENE INFORMATIE.

2.1 Algemene informatie aanvrager

Naam exploitant van het bedrijf: **Oiltanking Ghent B.V.**

Adres: **Moervaartkaai 12**

Postcode en plaats: **B 9042 Gent België**

Postbus:

Postcode en plaats:

Naam hoofdverantwoordelijke: **G. Spaepen (Managing Director Oiltanking Ghent N.V.)**

Naam contactpersoon: **de heer M. van de Merlen**

Telefoon: **+32 (0)9 – 342 27 27**

Telefax: **+32 (0)9 – 342 27 37**

E-mail: **marc.van.de.merlen@oiltanking.com**

Zijn binnen de inrichting meerdere rechtspersonen verantwoordelijk voor de gang van zaken? **nee**

Betreft het een inrichting voor het bewaren en/of be/verwerken van afvalstoffen? **nee**

2.2 Algemene informatie inrichting

Plaats waar de inrichting is of zal worden opgericht:

Adres inrichting: **Industrieterrein de Mosselbanken (op dit moment is er niet meer bekend)**

Postcode en plaats: **Terneuzen**

Kadastrale ligging waar de inrichting is of zal worden opgericht:

Gemeente: **Terneuzen**

Sectie: **A**

Nr(s): **674**

Handelsregistratienummer Kamer van Koophandel: **Oiltanking terneuzen B.V. is in het najaar van 2002 opgericht**

2.3 Aard van de aanvraag

De Wet milieubeheer (Wm)-vergunning wordt gevraagd voor het:

☒ **oprichten en in werking hebben van een inrichting (Wm-art. 8.1, eerste lid, onder a en c),**

☐ **veranderen van (de werking van) een inrichting (Wm-art 8.1, eerste lid onder b),**

☐ **in werking hebben van een inrichting (Wm-art 8.1, eerste lid onder c),**

☐ **reviseren: veranderen en het in werking hebben na die verandering van de inrichting (Wm-art. 8.4).**

2.4 Inhoud van de aanvraag

Deze aanvraag bevat .1 **aanvraag om vergunning en 18..** genummerde, aangepaste en gewaarmerkte bijlagen waarnaar in de tekst wordt verwezen.

2.5 Ondertekening (bij machtiging zie bijlage..)

Ondergetekende, die bevoegd is namens de aanvrager/vergunninghouder te handelen, verklaart deze aanvraag en de daarbij behorende bijlage(n), naar waarheid te hebben opgesteld,

plaats: **Gent, België**

datum: **2 mei 2003**

naam: **G. Spaepen**

functie: **Managing Director Oiltanking Ghent N.V.**

telefoon: **+32 (0)9 – 342 27 27**

handtekening



3. BESTAANDE VERGUNNINGEN, KENNISGEVINGEN EN WETTEN

Bouwvergunning

3.1 Vinden er bouwkundige uitbreidingen en/of nieuwbouw plaats?

☐ nee

☒ ja, voorblad aanvraag bouwvergunning is niet bijgevoegd als bijlage , aanvraag moet nog worden ingediend.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren

3.2 Vinden er lozingen plaats waarvoor een Wvo-vergunning vereist is?

☐ ja, gegevens verleende vergunning zijn bijgevoegd als bijlage

☐ ja, afschrift vergunningaanvraag is bijgevoegd als bijlage ...

☒ nee

Algemeen

3.3 Zijn er nog andere vergunningen c.q. ontheffingen of richtlijnen op het gebied van milieu, water en of ruimtelijke ordening aan de orde of beschikt het bevoegd gezag over informatie die betrekking heeft op deze aanvraag?

NVT

3.4 Geef een overzicht van bestaande Wm-vergunningen en -meldingen:

NVT

3.5 Welke vergunningen/meldingen moeten vervallen als de gevraagde vergunning verleend wordt?

NVT

3.6 Worden grond of secundaire bouwstoffen gebruikt waarop het Bouwstoffenbesluit van toepassing is?

☐ nee

☐ ja, een kopie van de melding Bouwstoffenbesluit is bijgevoegd als bijlage

☒ ja, het voornemen daartoe zal overeenkomstig artikel 11 van het Bouwstoffenbesluit tijdig aan het bevoegd gezag worden gemeld.

3.7 Zijn de activiteiten waarvoor vergunning gevraagd wordt m.e.r.-plichtig?

☒ ja, het MER is opgesteld

☐ nee

4. ACTIVITEITEN EN LIGGING . ACTIVITEITEN EN LIGGING.

Informatie over de ligging van de inrichting

4.1 Situatietekening is bijgevoegd als bijlage 2.

4.2 Zijn er in de omgeving van de inrichting gebieden met een speciale status in het kader van:

X de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn als speciale beschermingszone;

X het (eerste) structuurschema Groene Ruimte als kerngebied van de ecologische hoofdstructuur ;

☐ het Verdrag van Ramsar als wetland;

X het vóórkomen van planten- of diersoorten die op grond van (inter)nationaal beleid beschermd zijn.

Indien er sprake is van een van de genoemde vormen van bescherming moet met zekerheid worden aangegeven of uitgesloten kan worden dat er aantasting plaatsvindt.

4.3 Maak melding van redelijkerwijs te verwachten ontwikkelingen in en nabij de inrichting die voor de beslissing op de aanvraag van belang kunnen zijn.

Een gedeelte van de Westerschelde, grenzen aan het industrieterrein de Mosselbanken, zal waarschijnlijk worden aangewezen als een gebied vallend onder de conventie van Ramsar.

4.4 Is de inrichting gelegen:

☐ binnen een waterwingebied

☐ binnen een grondwaterbeschermingsgebied

☐ binnen of in de directe nabijheid van een stiltegebied

X op een gezoneerd industrieterrein

☐ anders, namelijk

4.5 a. Wat is de planologische bestemming van het gebied waarbinnen de inrichting is gelegen?

Industrieterrein De Mosselbanken.....

b. Passen de gevraagde activiteiten binnen dat kader?

X ja

X nee, met betrekking tot de jetty, hiervoor is een vrijstellingsbesluit aangevraagd, zie bijlage10

Informatie over de activiteiten

4.6 Plattegrond(en) met indeling van het bedrijf is/zijn bijgevoegd als bijlage(n) 2.

4.7 Omschrijving van de (verandering van de) activiteiten en processen, de benodigde installaties en voorzieningen.

Zie paragraaf 4.7 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

.....

.....

.....

.....

.....

4.8 Geef een opgave van de (verandering van de) verwerkings- en/of productiecapaciteit van de inrichting die onder 4.7 is beschreven.

Zie paragraaf 4.8 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

.....

.....

4.9 Geef de opgave van tijden en dagen waarop de inrichting of de onderscheiden onderdelen daarvan in werking zal of zullen zijn.

Zie paragraaf 4.9 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

.....

.....

.....

4.10 Kunnen binnen de inrichting proefnemingen plaats vinden?

X nee Er zullen bemonsteringen uitgevoerd worden om de kwaliteit van het afvalwater te testen

O ja

4.11 Zijn er nadere gegevens die naar mening van de aanvrager nodig zijn voor de beoordeling van de aanvraag?

☐ nee

☒ ja: Zie paragraaf 4.11 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1".....

.....
.....
.....

4.12 Is er naar uw mening sprake van een of meerdere activiteiten waarvoor geen vergunning kan worden verleend dan nadat de minister van VROM daarvoor een verklaring van geen bedenkingen heeft afgegeven?

☒ nee

☐ ja

5. MILIEUZORG . MILIEUZORG. MILIEUZORG

5.1 Is er een bedrijfsintern milieuzorgsysteem?

☐ ja, gecertificeerd volgens ISO 14001 / verificatie volgens EMAS

☐ ja, niet gecertificeerd: vul punt 5.4 in

X wordt ingevoerd bij de opstart van de terminal en na 3 maanden na het in werking zijn van de terminal gecertificeerd

☐ neen

5.2 Is er voor de inrichting een:

☐ milieujaarplan

☐ milieujaarverslag

☐ bedrijfsmilieuplan

Voor de inrichting wordt ontwikkeld een:

☐ milieujaarplan

X milieujaarverslag

☐ bedrijfsmilieuplan

5.3 Is een meet- en registratiesysteem geïmplementeerd?

X ja, de opzet van dit systeem is bijgevoegd in bijlage 13

☐ ja, de opzet van dit systeem is uitgewerkt in het milieuzorgsysteem

☐ neen

5.4 Beschrijf op welke wijze (bij voorbeeld met een KAM-systeem) u milieuzorg binnen uw bedrijf gestalte geeft anders dan met een gecertificeerd milieuzorgsysteem.

Oiltanking is voornemens een geïntegreerd zorgsysteem op te stellen. Dit systeem zal bij het opstarten van de terminal zijn opgezet, zie hoofdstuk 5 van de aanvraag

.....
.....

6. BODEM EN GRONDWATER . BODEM EN GRONDWATER.

6.1 Is een bodemonderzoek uitgevoerd?

☐ nee, want

☒ ja, zie bijlage 5

6.2 Welke bodembeschermende maatregelen zijn of worden met betrekking tot de gevraagde activiteiten getroffen?

Zie paragraaf 6.2 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1 "

.....
.....
.....
.....
.....

6.3 Wordt de kwaliteit en het functioneren van de voorzieningen gecontroleerd?

☐ nee

☒ ja, op de volgende wijze:

Het ontwerp, de constructie, de kwaliteit en het functioneren van de voorzieningen wordt gecontroleerd met als uitgangspunt de NRB.

6.4 Is ten aanzien van de gevraagde activiteit een bodemrisico inventarisatie, als bedoeld in de Nederlandse richtlijn bodembescherming uitgevoerd?

☐ nee

☒ ja, zie bijlage 5 de zogenoemde BoBo richtlijn

6.5 Moet voor de gevraagde activiteit grond worden ontgraven?

☐ nee

☒ ja, de ontgraven grond zal worden gebruikt voorophoging van het terrein. Eventuele extra hoeveelheden worden verplaatst binnen de terreingrenzen of, indien toestemming verkregen wordt, naar de bestaande grondopslag van Dow op de Mosselbanken.

7. LUCHT . LUCHT. LUCHT.

7.1 a. Emissies

Hebben de gevraagde activiteiten gevolgen voor emissies naar de lucht?

☐ nee

☒ ja, gezien de gedetailleerdheid zie met name hoofdstuk 7 en bijlage 9

Tabel I puntbronnen:

Bronnummer	bronnaam	beperking emissie door:	bronhoogte [m]	component	concentratie [mg/m ³]	vracht [g/uur]
1	VRU	VRU	17	diversen	Zie tabel 7.11	
2	CV ketels	-	12	diversen	Zie tabel 7.12	

Tabel II diffuse emissies:

installatie	stof	emissie in kg/jaar
Leidingen etc	diversen	Zie tabel 7.9

deze emissies zijn bepaald door:

☐ meting

☒ berekening aan de hand van TNO-emissiefactoren

☐ schatting

Tabel III opslagtanks:

tanknummer	product	beperking emissie door: *)	adem- /vulverlies [kg/jaar]
diversen	diversen	VRU's	Zie tabel 7.11

*) bij voorbeeld (intern) drijvend dak, koolfilter of drukvacuumventiel

Tabel IV: op- en overslag:

transportmiddel *)	product	doorzet ton/jaar	emissie [kg/jaar]
Tankwagens, treinen, (zee) schepen	diversen		Zie tabel 7.17

*) zeeschip, binnenvaartschip, vrachtauto of spoor

De emissie is bepaald door:

- ☐ berekening aan de hand van TNO-emissiefactoren
- ☐ schatting

b. Geur

Welke maatregelen zijn of zullen worden genomen om geuremissies te voorkomen of te beperken:

- ☐ geen

X tijdens normaal bedrijf:

Via de VRU's

.....

.....

.....

- ☐ tijdens bijzondere omstandigheden (bijv. starten, stoppen, onderhoud):

.....

8. GELUID EN TRILLINGEN. GELUID EN TRILLINGEN.

Geluid

8.1 Is een akoestisch onderzoek uitgevoerd overeenkomstig bijlage IV van de toelichting?

X ja, zie bijlage 11, fase 1

☐ nee, na overleg met de vergunningverlener is volstaan met de informatie overeenkomstig bijlage V van de toelichting. Informatie over geluidsbronnen is vermeld in bijlage bij de aanvraag.

☐ nee, na overleg met de vergunningverlener is een bestaand akoestisch onderzoek gebruikt dat minder dan 5 jaar oud is (uitsluitend bij een revisie-aanvraag).

Trillingen

8.2 Zijn voor stationaire en mobiele trillingsbronnen (die buiten de inrichting hinder kunnen veroorzaken) trillingsberekeningen uitgevoerd overeenkomstig punt 10 uit bijlage IV?

X nee

☐ ja, voor de beschrijving wordt verwezen naar bijlage

9. AFVALWATER. AFVALWATER. AFVALWATER. AFVALWATER.

9.1 Hoe wordt het huishoudelijke en het bedrijfsafvalwater geloosd?

☐ gemeentelijk/openbaar riool

☐ oppervlaktewater

X niet door de bedrijfsactiviteiten verontreinigd hemelwater wordt gescheiden afgevoerd

X anders, namelijk in fase 1 via Dow Biox plant

9.2 Welke van de volgende speciale voorzieningen zijn aangebracht?

☐ zand- c.q. slibvanger

☐ vetafscheiders

X olie/benzine-afscheiders

☐ waterzuiveringsinstallatie

☐ geen voorzieningen, er wordt rechtstreeks geloosd

De tekening van de vermelde voorzieningen is toegevoegd als bijlage 2 en 8.

10. VERKEER . VERKEER. VERKEER.
--

10.1 Is er een bedrijfsvervoerplan aanwezig:

☐ Ja, zie bijlage

☒ Nee, vul de vragen 10.2 en 10.3 in.

10.2 Geef aan wat de omvang is van het verkeer van personen en goederen van en naar de inrichting vanwege de activiteiten waarop deze aanvraag betrekking heeft:

Zie hoofdstuk 10.2 van de aanvraag

10.3 De volgende maatregelen zijn getroffen om het verkeer van personen en goederen te beperken:

Behalve het in overleg met Dow en de gemeente Terneuzen opstellen van een routeringsplan worden er geen maatregelen getroffen.

11. ENERGIE

11.1 Is het bedrijf toegetreden tot een meerjarenafpraak?

☐ ja, kopie van de toetredingsbrief is toegevoegd als bijlage

☒ **neen, Oiltanking neemt in overweging om deel te nemen via de VOTOB**

Is er (naar aanleiding van bedoelde meerjarenafpraak) een bedrijfsenergieplan opgesteld?

☐ ja, kopie (inclusief het NOVEM-advies) is bijgevoegd als bijlage

☒ **neen**

Heeft de aanvrager het convenant Benchmarking Energie Efficiency ondertekend?

☐ ja

☒ **neen**

Is er een Energie Efficiencyplan opgesteld?

☒ **ja, een kopie is bijgevoegd als bijlage 15**

☐ een concept zal gereed zijn op

☐ neen

11.2 Analyse energiegebruik

Voor alle energie aspecten wordt verwezen naar H 11 van de aanvraag en bijlage 15, in verband met de nieuw op te richten terminal.

11.2.1 Zijn of worden de mogelijkheden voor energiebesparing binnen het bedrijf onderzocht?

☒ **ja, onderzoeksgegevens zijn bijgevoegd als bijlage 15**

☐ neen

11.2.2 Welke energiegegevens worden gemeten en geregistreerd?

Alle relevante energiedragers zullen worden gemeten en geregistreerd

Met welke frequentie gebeurt dit?

Periodiek en minimaal maandelijks

11.2.3 Energiezorg is systematische aandacht voor het energiegebruik en de -kosten in de organisatie.

Wordt er aan energiezorg gedaan?

☐ nee

☒ ja, op de volgende wijze:

Zie hoofdstuk 11.2.3 van de aanvraag

11.2.4 Overzicht energiegebruik in een recent, representatief jaar

jaar: NVT.....

energiedrager	hoeveelheid	omrekenfactor	gebruik	kosten
gas	m ³	x 31,65	MJ	€
electriciteit	kwh	x 9,0	MJ	€
huisbrandolie	liter	x 36,2	MJ	€
			MJ	€
totaal			MJ	€

Is het energieverbruik dat u in het jaar dat u in bovenstaande tabel hebt ingevuld representatief voor het bedrijf?

- ☐ ja
☐ nee want.....

11.2.5 Overzicht van installaties en bedrijfstijden: zie bijlage 15

installatie	aantal	vermogen per stuk kW	totaal vermogen kW	draai-uren h/j	energiegebruik MJ/j

11.2.6 Verdeling energie over de onderdelen van het bedrijf: zie bijlage 15

onderdeel	gas	Electriciteit	Overig
gebouw	m ³	kWh	MJ
faciliteiten	m ³	kWh	MJ
processen	m ³	kWh	MJ
totaal	m ³	kWh	MJ

11.2.7 Energiebesparende maatregelen die in het bedrijf getroffen zijn: **zie bijlage 15**

onderdeel	maatregel	Toelichting	besparing MJ/j
gebouw			
faciliteiten			
processen			
totaal			

11.2.8 Energiebesparende maatregelen die gedurende de komende jaren getroffen zullen worden:
zie bijlage 15 en hoofdstuk 11.4

jaar van invoering	Maatregel	kosten €	besparing MJ/j	terugverdiëntijd j

11.2.9 Welke veranderingen, die van invloed kunnen zijn op het energiegebruik en/of op de fasering van de energiebesparende maatregelen, worden gedurende de volgende jaren verwacht?

NVT

.....

12. STOFFEN

12.1 Verstrekt van grondstoffen, hulpstoffen, halffabrikaten en eindprodukten die binnen de inrichting aanwezig kunnen zijn tenminste de volgende informatie (zodanig chemiekaart of datasheet bijvoegen):

Zie Hoofdstuk 12 van de aanvraag

Stof	Hoeveelheid in (kg/jaar)	Wijze van opslag en opslaglocatie	Opslagcapaciteit	chemische, fysische en toxische eigenschappen

12.2 Welke maatregelen zijn of worden genomen om het verbruik van de in 12.1 genoemde stoffen te beperken?

Zie paragraaf 12.2 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

.....

13. AFVALSTOFFEN

13.1 Welke gevaarlijke afvalstoffen ontstaan binnen de inrichting tengevolge van de gevraagde

Afvalstof	Hoeveelheid in (kg/jaar)	Wijze van opslag en opslaglocatie	Opslagcapaciteit	Bestemming

activiteiten? **Zie Hoofdstuk 13 van de aanvraag**

13.2 Welke niet-gevaarlijke afvalstoffen ontstaan binnen de inrichting tengevolge van de gevraagde activiteiten? **Zie hoofdstuk 13 van de aanvraag**

Afvalstof	Hoeveelheid in (kg/jaar)	Wijze van opslag en opslaglocatie	Opslagcapaciteit	Bestemming

Preventie / hergebruik

13.3 a. Welke maatregelen zijn of worden getroffen om het ontstaan van afvalstoffen te voorkomen of te beperken?

Zie hoofdstuk 13 van de aanvraag

.....

b. Wat is het (verwachte) rendement van deze maatregelen?

Nog niet te voorzien

.....

c. Binnen welke termijn worden deze maatregelen getroffen?

Zo spoedig mogelijk na het opstarten van de terminal

14. EXTERNE VEILIGHEID .

14.1 Heeft de aanvraag betrekking op een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO 1999) van toepassing is?

☐ nee, beantwoord vraag 14.2.

☐ nee, maar door de wijziging wordt BRZO wel van toepassing, een kennisgeving is toegevoegd als bijlage ...

☐ ja, deze wijziging heeft geen betrekking op de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen

☐ ja, een aangepaste kennisgeving is toegevoegd als bijlage ...

☒ ja, het (deel-) veiligheidsrapport is aan de aanvraag toegevoegd als bijlage 12

14.2 Verstrek informatie betreffende redelijkerwijs voorzienbare ongewone voorvallen (zie toelichting) met gevolgen voor het milieu: emissies naar de atmosfeer, lozingen naar oppervlaktewater, bodemverontreiniging, stankemissies, geluidsemissie.

Zie paragraaf 14.2 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

14.3 Welke maatregelen zijn of zullen worden genomen om de in 14.2 genoemde voorvallen te voorkomen danwel de gevolgen daarvan zoveel mogelijk te beperken.

Zie paragraaf 14.3 en 14.5 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

14.4 Op welke wijze zorgt de aanvrager ervoor dat de in deze aanvraag vermelde installaties zich altijd in een goede staat van onderhoud bevinden? Beschrijf het onderhouds- en inspectiesysteem.

Zie paragraaf 14.4 van de "Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1"

TAB 2

**Niet technische samenvatting van de
aanvraag om oprichtingsvergunning
krachtens de Wet milieubeheer voor
Oiltanking fase 1**

opdrachtgever	Oiltanking
project	MER
ordernummer	29502/00
documentnummer	3312022
revisie	A
datum	mei 2003
auteur	W.J. Tichelman

Tebodin B.V.

Mauritsstraat 76
5615 RZ Eindhoven
Postbus 7613
5601 JP Eindhoven

telefoon 040-265 21 45

telefax 040-265 22 00

e-mail w.tichelman@tebodin.nl

Niet technische samenvatting

Inleiding

Dow heeft Oiltanking gevraagd onderzoek te doen naar de mogelijkheden om in de directe nabijheid van Dow te Terneuzen een opslaglocatie voor vloeibare chemicaliën en aardolieproducten te plaatsen. Dow heeft met Oiltanking een principe overeenkomst gesloten voor het uitvoeren van deze activiteiten. De capaciteit van Oiltanking zal de bestaande capaciteit van Dow vervangen dan wel voorkomen dat deze in de toekomst nodig is. Daarnaast is Oiltanking voornemens om ook voor andere klanten de op- en overslagfunctie te vervullen.

De Wet milieubeheer (Wm)-vergunning wordt gevraagd voor het oprichten en in werking hebben van een terminal met een opslagcapaciteit van 156.000 m³ tankinhoud (fase 1) en jetty voor op- en overslag van aardolieproducten en vloeibare chemicaliën op de Mosselbanken te Terneuzen op grond van artikel 8.1, lid 1 wet milieubeheer. De leidingtunnel tussen Oiltanking en Dow behoort **niet** tot de inrichting.

Gebruiksruimte

De opslagterminal zal worden gerealiseerd in een aantal fasen. Voor de eerste fase bestaat op dit moment een goed inzicht in de inrichting op het terrein en de opslagcapaciteit van de tanks. In de eerste fase wordt een opslagcapaciteit van 156.000 m³ tankinhoud voorzien. Het grootste deel van deze capaciteit zal worden ingezet voor de stoffen van Dow.

De producten zijn ingedeeld in productgroepen, waarbij voor elke groep een voorbeeldproduct is geselecteerd. Deze voorbeeldproducten hebben enkel tot doel worst case risico analyses uit te voeren.

Het is de bedoeling dat in maart/april 2004 de eerste fase is gerealiseerd en in bedrijf kan worden gesteld.

Voor het indienen van de aanvraag om oprichtingsvergunning Wet milieubeheer dient in principe voor deze inrichting geen m.e.r.-procedure te worden gevolgd en daarbij dient een M(milieu) E(effect)R(rapport) te worden opgesteld. Oiltanking heeft besloten in overleg met het bevoegd gezag de procedure toch op te starten gezien de eerste fase binnen het kader valt van een totaal project dat op verloop van tijd op deze locatie zal worden verwezenlijkt.

Ligging

De inrichting wordt gerealiseerd op een braakliggend industrieterrein direct ten westen van de Braakmanhaven in Terneuzen, bekend als "De Mosselbanken". De Mosselbanken is een polder die is drooggelegd en opgespoten met zand in 1978. Dit terrein, met een totale omvang van ongeveer 110 ha, is en blijft eigendom van het petrochemische complex van Dow. Dow bevindt zich aan de oostzijde van de Braakmanhaven.

Mogelijk brengt Dow dit terrein onder bij Value Park Terneuzen. De oppervlakte die door Oiltanking hiervan zal worden ingenomen bedraagt ongeveer 15ha.

Ten zuiden van de locatie ligt een zone waarin de ontwikkeling van het landschapspatroon wordt nagestreefd. Het ruimtelijk beleid is gericht op ontwikkeling, versterking en waarborging van de agrarische productiefunctie en op het tot ontwikkeling brengen van specifieke regionale kwaliteiten (ecologische hoofdstructuur, bestaand natuurgebied en natuurontwikkelingsgebied). De overheid is voornemens om grote delen van het landbouwgebied te vervangen door bossen. Ten zuiden van het terrein ligt het Logistiek Park Terneuzen waar momenteel nieuwe vestigingen zich vestigen.

Ten noorden van de locatie (buitendijks) ligt in de Westerschelde een zone waarin de ontwikkeling gericht is op realisatie van de ecologische hoofdstructuur van Zeeland. Op de eerste plaats gaat het hier om gebieden met de hoofdfunctie natuur, op de tweede plaats om gebieden waar op termijn natuurontwikkeling wordt nagestreefd en waar de potentiële ecologische kwaliteiten behouden dienen te blijven (EHS bestaand natuurgebied). Een gedeelte van de Westerschelde is aangewezen als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied. De Westerschelde is tevens een belangrijke watertransport weg die de zeevaart toegang verleent tot de havens van Antwerpen.

Activiteiten

Oiltanking verzorgt de opslag, overslag en menging van niet-gevaarlijke en gevaarlijke stoffen voor derden. Oiltanking zal aanvankelijk voornamelijk producten van het petrochemische bedrijf Dow opslaan, maar is voornemens om aanvullend ook voor andere bedrijven producten op te slaan. De producten worden hoofdzakelijk aangevoerd via zeeschepen, waarbij producten uit het ARA (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen) gebied en Noord Duitsland ook via de binnenvaart kunnen worden aangeleverd, en via een vaste ondergrondse pijpleidingtunnel van het terrein naar Dow. Vanuit de terminal worden deze producten hoofdzakelijk naar alle mogelijke bestemmingen binnen Europa getransporteerd via zeevaart, binnenvaart, pijpleidingverbinding, railcars en tankwagens.

Alvorens een product kan worden opgeslagen dient eerst de orderafhandelingsprocedure te worden doorlopen. Bij elke nieuwe aanvraag voor opslag van een product wordt gecontroleerd of producten kunnen worden opgeslagen conform de wettelijke en vergunde voorwaarden en of de maximale vergunde capaciteit niet wordt overschreden. Tevens wordt gecontroleerd of alle maatregelen zijn getroffen om het aan te leveren product op een veilige, milieuverantwoorde wijze op te slaan, te behandelen en te beladen en om op elk moment op een correcte wijze ongevallen te beheersen, rekening houdend met de actuele aard en hoeveelheden van de opgeslagen producten en de vergunde milieuruimte.

Aan en afvoer vindt plaats met schepen, treinen en tankwagens en pijpleidingen. Hiervoor wordt een jetty (steiger) gebouwd voor (zee)schepen en er zijn laad- en losplaatsen voor treinen en tankwagens voorzien.

De producten zullen worden opgeslagen in opslagtanks van het type zogenaamde ringmanteltanks. Een ringmanteltank is een apart of individueel ingekuipte tank met een omwalling van staal (de ringmantel) tot op dezelfde hoogte als de tankwand. Oiltanking wil ringmanteltanks gaan gebruiken, wegens de zeer goede ervaringen met dergelijke tanks op de terminal van Oiltanking te Gera in Duitsland.

Samenvatting van de aanvraag vergunning Wet milieubeheer voor Oiltanking fase 1

De diverse soorten chemicaliën en aardolieproducten worden op het terrein in tanks opgeslagen. In de aangevraagde fase wordt een gezamenlijke inhoud van ongeveer 156.000 m³ gerealiseerd, verdeeld over 25 opslagtanks met inhoud van 500 m³ tot 20.000 m³. De tanks hebben een diameter van 8 m tot 40 m en een hoogte tot 20 m.

In de verschillende tanks kunnen verschillende soorten chemicaliën en aardolieproducten met diverse gevaarseigenschappen ((zeer) toxisch, (zeer/licht) ontvlambaar, schadelijk, irriterend, milieugevaarlijk) worden opgeslagen.

Afhankelijk van de markt kunnen andere dan de hier genoemde producten worden opgeslagen.

De volgende tabel 0.1 geeft de maximum opslagcapaciteiten per gevarenklasse weer.

De hoeveelheden die in deze tabel zijn vermeld kunnen niet bij elkaar worden opgeteld, doch dienen als voorbeeld van het totaal aan opslag per gevarenklasse op de terminal van Oiltanking.

klasse code	klasse naam	Maximale opslag capaciteit (m ³)
E	ontpofbare stoffen	-
O	oxiderende	-
F+	zeer licht ontvlambare stoffen	90.000
F	licht ontvlambare stoffen	156.000
R10	ontvlambare	156.000
T+	zeer giftige stoffen	25.000
T	giftige stoffen	156.000
Xn	schadelijke stoffen	156.000
C	corrosieve stoffen	65.000
Xi	irriterende stoffen	156.000
N	milieu gevaarlijke stoffen	70.000

Tabel 0.1 Maximum opslagcapaciteiten per gevarenklasse

De ringmanteltanks worden uitgerust met specifieke veiligheidsvoorzieningen, afhankelijk van het product dat daadwerkelijk wordt opgeslagen. Zo kan steeds het veiligheidsniveau van de opslag worden aangepast aan de voor de betreffende stof geldende veiligheids- en milieueisen. Voorbeelden van flexibele veiligheidsvoorzieningen zijn een stikstofinertiseringssysteem, blus- en schuimblussystemen. Voorbeelden van flexibele milieuvorzieningen is een aansluiting op dampretour- en dampterugwinningssystemen. Het hangt van het type product af of deze milieuvorzieningen worden toegepast.

Op vraag van de klant zullen er compatibele producten vermengd worden voor verlading. Deze menging kan diverse karakters hebben:

- Blending (menging) van gelijksoortige producten om de fysische eigenschappen (bijvoorbeeld viscositeit) te wijzigen; men krijgt uiteindelijk een eindproduct met identieke chemische eigenschappen maar gewijzigde fysische karakteristieken, samengesteld uit twee basisproducten opgeslagen in de terminal;
- Toevoegen van additieven of denaturanten met de bedoeling om het opgeslagen product te conserveren en/of herkenbaar te maken in de markt (bijvoorbeeld denatureren van alcohol, toevoegen van furfural aan gasolie alsmede om de groei van bacteriën tegen te gaan).

Algemene voorzieningen

Van de algemene voorzieningen zijn de concept-ontwerpen uitgewerkt. Tijdens de detail-engineering kunnen er wijzigingen optreden in deze algemene voorzieningen. De in de aanvraag beschreven situatie geeft een beeld van de verschillende voorzieningen en installaties.

Deze voorzieningen zullen altijd voldoen aan Wet- en regelgeving, met betrekking tot opslag van gevaarlijke stoffen in bovengrondse tanks, zoals CPR voorschriften.

De installaties zullen voldoen aan de stand der techniek om zo min mogelijke milieu-effecten te veroorzaken. De warmwaterketels worden op olie gestookt.

In het brandblussysteem is aangegeven op welke wijze wordt omgegaan met bluswateraanvoer en afvoer.

Zo zijn onder meer servicegebouwen voorzien en zijn er diverse installaties voor perslucht, noodstroom, dampbehandelingsinstallaties, koel- en verwarmingssystemen en een slopsysteem voor de opvang van drainproducten.

Productiecapaciteit

In de eerste fase wordt een opslagcapaciteit van circa 156.000 m³ tankinhoud voorzien. Het is de bedoeling dat in maart/april 2004 de eerste fase is gerealiseerd en in bedrijf kan worden gesteld.

Werktijden

Op normale werkdagen wordt in de kantoren gewerkt van 08.00 – 17.00 uur.

Buiten de kantooruren is er voorzien in de bereikbaarheid van management zowel in het kader van het noodplan, als voor ondersteuning bij operationele en/of technische problemen.

Voor transporten met zeeschepen, binnenvaart en pijpleiding is een bezetting van 24 uur per dag gedurende het gehele jaar voorzien.

De belading van tankwagens wordt voorzien tijdens de normale kantooruren. Spoorwegwagens zullen in de eerste fase zo veel mogelijk worden beladen tussen 17.00 – 08.00 uur bij uitzondering kan dit ook in dagperiode plaatsvinden. Gezien de dienstverlenende activiteit kan er van deze uren worden afgeweken op verzoek van de klant.

Bij Oiltanking zullen er aanvankelijk 20 medewerkers in dienst zijn. Het personeel is verdeeld over 5 diensten. In iedere dienst zijn minimaal 3 medewerkers werkzaam. \

Zorgsysteem

Oiltanking Terneuzen zal werken volgens een geïntegreerd zorgsysteem: kwaliteit-milieu-veiligheid. Het systeem steunt op de ervaring van gelijkwaardige bedrijfsvoering in de Oiltanking terminal in Gent en Antwerpen. Dit geïntegreerde zorgsysteem werkt volgens ISO 9002 (kwaliteit), ISO 14001 (Milieu), OSHAS 18000 (Veiligheid). Deze systemen zullen bij het opstarten van de terminal geïmplementeerd zijn. Na 6 maanden werken volgens dit systeem zal er een certificaat worden aangevraagd.

Bodem

De bodemkwaliteit is vastgelegd middels een bodemonderzoek. In opdracht van Dow is een zogenoemd "nulsituatie-onderzoek" voor onverdachte locaties uitgevoerd. Het terrein van deze locatie is in de jaren 70 opgespoten met zand uit de Braakmanhaven en heeft geen bebouwing of andere activiteiten gekend. Het rapport toont aan dat er geen noemenswaardige verontreinigingen zijn aangetoond.

Opslagtanks

De opslagtanks voor producten zijn voorzien van een ringmantel. Bij eventuele lekkages in de tankwand en/of dak wordt de volledige vloeistofinhoud opgevangen in de ringmantels. De opslagtanks en de ringmantel zijn opgesteld op vloeistofdichte metalen vloeren. Daaronder is een monitoringssysteem aangelegd. Bij de opbouw van de fundering van de vloeistofdichte bescherming moet onderscheid worden gemaakt in de 6 grote tanks en de overige tanks.

Overlaadstation voor vrachtwagens en trein

Alle gedeelten waar overlaadactiviteiten plaatsvinden voor aan- en afvoer van producten met tankwagens(as) en tankwagons(spoor) zijn voorzien van vloeistofdichte vloeren met opvangcapaciteit voor morsingen, lekkages en calamiteiten waar rekening wordt gehouden met het grootst mogelijke vrij te komen volume.

Leidingen

Alle leidingen worden zoveel mogelijk gelast. Daar waar de leidingen door middel van flensverbindingen aansluiten op pompen, manifolds en dergelijke, bevindt zich onder deze aansluitingen een vloeistofdichte vloer. Deze vloeistofdichte vloeren zijn voorzien van een opvangcapaciteit voor morsingen, lekkages en calamiteiten.

Overige opslaggedeelten

Alle overige opslaggedeelten, waar handelingen worden verricht met bodemvreemde stoffen zijn voorzien van vloeistofdichte vloeren.

Onder flenzen, pompen, pigging stations en andere appendages worden lekopvangfaciliteiten voor het opvangen van kleine lekkages aangebracht.

Van de landinstallaties levert het leidingwerk het grootste risico op onvoorziene lozingen naar de bodem en eventueel het oppervlaktewater (via het regenwaterafvoersysteem), omdat dit de enige landinstallatie is die in het huidige ontwerp niet voorzien is van een opvangvoorziening.

Lucht

Bij de beoordeling van de emissies is de NeR (Nederlandse Emissierichtlijn) als leidraad gebruikt.

Daarbij is de beoordeling als eerste gericht op de verworvenheden van KWS 2000 in het VOS (Vluchtige Organische Stoffen) reductiebeleid.

Uitgegaan dient te worden van maatregelen op inrichtingsniveau, waarbij de VOS-maatregelen "voor" gaan op de algemene emissie-eisen uit de NeR.

Bij het ontwerp van de terminal van Oiltanking zijn maatregelen, conform de afspraken met de VOTOB, getroffen om emissie te voorkomen en/of te reduceren. Er is een raming gemaakt van de te verwachte emissies die na de maatregelen nog zullen plaatsvinden. Daarna is gekeken naar nageschakelde technieken om de emissies verder te reduceren. Nieuwe en bestaande alternatieve emissiebeperkende maatregelen zijn geëvalueerd en kort samengevat.

Naast de emissie door op- en overslag, hebben de activiteiten van Oiltanking ook nog andere emissies tot gevolg. Dit zijn de emissies door procesvoering en verkeer.

Tenslotte zijn voor de emissies de totalen van de geëmitteerde hoeveelheden emissies aangegeven.

Oiltanking zal met betrekking tot luchtemissies de NeR als uitgangspunt hanteren. Onderstaand wordt een korte beschrijving gegeven van de wijze waarop Oiltanking de VOS-emissie reducerende maatregelen uit de NeR voor de aardolieketen gaat toepassen.

Inwendig drijvende dekken

Een drijvend dek is zoals de term aanduidt een afdichting direct boven de vloeistofspiegel. Het ademverlies en verdrijvingsverlies wordt hierdoor sterk gereduceerd. Een drijvend dek levert een emissie reductiepercentage van ca. 95-99% op.

Het drijvend dek zal worden toegepast bij tanks waarin de producten Benzeen, Pyrolysegas, BTX, Nafta en Algerian condensate worden opgeslagen.

Dampretoursysteem

Het toepassen van dampretourleidingen bij de belading van opslagtanks, lichters, tank- en spoorketelwagens. Hierdoor worden de dampen door uitdrijving niet uitgestoten maar teruggevoerd naar de opslagtank van waaruit wordt verladen.

Aanvullende maatregelen

Om voor verschillende stoffen een gerichte technologie te zoeken die een optimale emissiereductie kan geven zijn de stoffen ingedeeld in de volgende groepen:

- | | |
|----------|--|
| Groep 1: | Producten met een hoge dampspanning |
| Groep 2: | Chloorhoudende producten |
| Groep 3: | Overige koolwaterstoffen
(niet compatibel met nafta, lage dampspanning, hoog smeltpunt) |
| Groep 4: | Producten compatibel met Nafta |
| Groep 5: | Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën |

Groep 1: Producten met een hoge dampspanning

Propyleenoxide wordt als bijkomende emissie reducerende maatregel gekoeld tot een temperatuur van 10°C. Het verdrijvingverlies bij het vullen van de tank wordt geminimaliseerd door de afgasstroom te koelen tot - 40°C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. De tanks voor opslag van Propyleenoxide worden voorzien van dampretour. De Acrylonitril tanks worden voorzien van een topkoeler bij - 40 °C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. Bij het beladen met Methanol van lichters, zeeschepen en tankwagens alsmede bij het beladen van de tanks uit tankwagens zal uitsluitend dampretour worden toegepast. In alle overige

gevallen zal de damp worden nabehandeld met koude n-Butanol.

Groep 2: Chloorhoudende producten

In verband met de acceptatie van chloorhoudende gevaarlijk afvalstoffen bij externe verwerkers worden chloorhoudende producten separaat behandeld. Door een koude product absorptie met n-Butanol of Dichloormethaan (DCM) bij verlaagde temperatuur toe te passen wordt zo min mogelijk verontreinigd product geproduceerd.

Groep 3: Overige koolwaterstoffen, niet compatibel met nafta

Dit is een uiteenlopende groep koolwaterstoffen met zeer verschillende eigenschappen. Groep 3 producten laten zich niet met Groep 1 producten combineren, omdat zich in deze groepen niet-compatibele producten bevinden. Voor deze groep is gekozen voor dampreductie zonder terugwinning, die uit 2 absorber kolommen bestaat. In de eerste kolom wordt de bulk van de damp gewassen met n-Butanol bij temperaturen, die het gevaar op verstopping minimaliseren. Het restant wordt in een tweede kolom koud gewassen met n-Butanol (-40 °C).

Groep 4: Producten compatibel met Nafta.

Alle tanks met producten binnen deze groep worden aangesloten op een dampterugwinningssysteem bestaande uit een regeneratief actief koolfilter. Er is een actief koolbed dat wordt beladen en een bed dat wordt geregenereerd. Het regenereren vindt plaats onder vacuüm onder toevoer van inert. De gecomprimeerde damp wordt daarna naar een Nafta absorber gevoerd. De gereinigde dampstroom wordt teruggevoerd naar de inlaat van het actief koolbed, dat wordt beladen.

Groep 5: Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën

Op de terminal worden producten uit deze groep opgeslagen die geen of nauwelijks emissie veroorzaken. Voorbeelden van producten zijn Latex, Polyolen (Voranol, HL400 en P2000L). Voor deze producten zijn geen emissiebeperkende technieken noodzakelijk.

De aangevraagde milieugebruiksruimte voor emissies naar de lucht zijn berekend en daarbij is aangegeven dat Oiltanking met uitzondering van BTX voldoet aan de eisen uit de NeR. Voor BTX wordt gezocht naar een passende aanvullende maatregelen.

Geluid en trillingen

Het industrieterrein de Mosselbanken is een gezoneerd industrieterrein. Rondom het industrieterrein is een geluidszone geprojecteerd als bedoeld in de Wet Geluidhinder.

Dit houdt in dat de gezamenlijke geluidsbelasting van de bedrijven op de zonegrens niet meer mag bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde, te weten een equivalent geluidsniveau van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) 's avonds en 40 dB(A) 's nachts.

Voor de inrichting van Oiltanking te Terneuzen is een een geluidsprognoserapport opgesteld, waaruit blijkt dat de waarden op de zonegrens niet worden overschreden.

Afvalwater

De inrichting is niet vergunningplichtig in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren..

Samenvatting van de aanvraag om vergunning Wet milieubeheer voor Oiltanking fase 1

Jaarlijks wordt er circa 1.800 m³ water aan het drinkwaternet onttrokken voor fase 1 en jaarlijks 14.000 m³ industriewater opgenomen.

Schoon hemelwater wordt afgewaterd via het hemelwaterriool. Het hemelwaterriool bestaat uit een open kanalsysteem dat is aangelegd rond de terminal. In dit open kanalsysteem wordt verwacht dat circa 20% van het schone hemelwater in de bodem infiltreert.

Hemelwater van potentieel verontreinigde gebieden wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. Dit hemelwater wordt separaat opgevangen en naar de buffertanks geleid.

In de eerste fase wordt het afvalwater vanuit buffertanks na een kwaliteitscontrole verpompt naar de Dow Biox plant via een bovengrondse pijpleiding (12 m³/h continu). Hiervoor is een overeenkomst gesloten tussen Dow en Oiltanking waarin procedure en kwaliteit specificaties gedefinieerd worden voor transport naar de Biox plant.

Voor Dow is een Wvo vergunning afgegeven. De daarbij geldende eisen aan de maximale concentraties van stoffen worden niet overschreden.

Verkeersomvang

Ten gevolge van de nieuwe terminal zijn de volgende vervoersbewegingen voorzien.

<i>Vervoersbewegingen</i>	Jaarlijks	Maandelijks	Wekelijks	Dagelijks*
Tankwagen	4.104	342	79	16
Trein	684	57	13	3
Schepen (3000 ton)	424	35	8	2
Schepen (1000 ton)	424	35	8	1
Totaal	34.381	2.866	108	22

*dit zijn maximale aantallen

Tabel 0.2 Vervoersbewegingen fase 1

Het beleid van Oiltanking bij het ontwikkelen van vervoersstromen is erop gericht om altijd te zoeken naar de goedkoopste, de meest efficiënte en de meest milieuvriendelijke oplossing. Daarbij is de voorkeur voor zoveel mogelijk transport per pijpleiding, schip en trein. Vaak is Oiltanking in haar transportkeuze echter afhankelijk van de vraag van de klant.

Energie

Voor het energieverbruik is een studie verricht naar de energie efficiency en het gebruik van duurzame energie bij Oiltanking.

Op dit moment wordt nog worden gekeken of Oiltanking Terneuzen zich zal aansluiten bij de VOTOB en zal deelnemen aan de overeenkomst van het MJA-2.

Er is een overzicht van de maatregelen en aanbevelingen die voortkomen uit het energieonderzoek.

Afvalstoffen

De afvalstoffen die vrijkomen van de opslag faciliteiten op het terrein van Oiltanking, worden zoveel mogelijk beperkt door het minimale hoeveelheden water te reinigen. Deze afvalstoffen in de vorm van drainwater, spoelwater en het 1^e spoelwater van de tankopslag, worden separaat opgeslagen. Bekeken wordt of het mogelijk is om via het slopsysteem product te scheiden en terug te bergen in de producttank. Is dit niet mogelijk dan worden de afvalstoffen elders verwerkt.

De overige afvalstoffen die vrijkomen worden zoveel mogelijk aan de bron gescheiden ingezameld. Hierdoor kunnen bepaalde afvalstoffen bij derden (verwerkers die beschikken over de benodigde vergunningen) worden verwerkt.

Voor een indicatie van de te verwachten hoeveelheden afvalstoffen is gebruik gemaakt van de ervaringen bij Oiltanking Antwerpen.

In de praktijk wordt verwacht dat er veel lagere hoeveelheden afvalstoffen vrij zullen komen.

Veiligheid

QRA

Het individueel risico en het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking Terneuzen zijn berekend. Er liggen geen gevoelige bestemmingen (zoals woonkernen) binnen de 10^{-6} contour.

Het groepsrisico ligt ver beneden de oriënterende waarde. De kans op het overlijden van 1 persoon is circa $7 \cdot 10^{-7}$. De kans op het overlijden van 10 personen tegelijk is lager dan 10^{-6} (vergelijk: oriënterende waarde is 10^{-6} voor 10 personen).

De risico's voor de omgeving worden voornamelijk bepaald door de op- en overslag van zeer toxische stoffen. Bij de berekening van het externe risico is uitgegaan van de maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen die bij Oiltanking opgeslagen mogen liggen, conform de vergunning. Dit leidt tot de berekening van het maximale risico. In de praktijk zal het risico lager zijn, omdat bijvoorbeeld minder zeer toxische stoffen opgeslagen zullen zijn dan de maximaal vergunde hoeveelheid.

MRA

Uit de analyse van de inrichting blijkt dat de haveninstallaties (jettyleidingen en scheepsverlading) de grootste bijdrage leveren aan het risico van een uitstroming naar het oppervlaktewater. Lozingsscenario's van de haveninstallaties liggen voor de stoffen acetoncyaanhydrine en azijnzuur in het 'onacceptabele' gebied. Ook enkele scenario's van landinstallaties (leidingen en tanks) liggen in dit gebied.

Brandblussysteem

Een gedetailleerd overzicht van het brandblussysteem is opgenomen in het Veiligheidsrapport. Het ontwerp van de aan te leggen brandbestrijdingsvoorziening is gebaseerd op de volgende brandbestrijding techniek:

- het onmiddellijke stoppen van alle activiteiten;
- blussen van vuur door middel van een vast opgesteld blusschuim systeem.

Natuur

Er is een studie naar de natuur verricht. In het studiegebied zijn enkele beschermde plant- en diersoorten waargenomen. Aangezien de exacte locatie van deze waarnemingen niet bekend is, is een aanvullend veldbiologisch onderzoek op het terrein van Oiltanking op de Mosselbanken gedaan.

Op basis van het veldbiologisch onderzoek kan gesteld worden dat er op het industrieterrein de Mosselbanken geen plantensoorten zijn aangetroffen die beschermd zijn volgens Internationale, Europese dan wel Nederlandse regelgeving en met grote waarschijnlijkheid kan gesteld worden dat ook bij nader onderzoek geen beschermde soorten zullen worden aangetroffen.

Alle aangetroffen diersoorten zijn beschermd volgens de Nederlandse Wet. Eén soort staat op de rode lijst van Nederland, namelijk de tapuit. Van deze soorten bezetten het konijn, de bergeend en de scholekster het gebied permanent. Van deze drie soorten zal de bergeend waarschijnlijk verdwijnen door de veranderende omstandigheden. De aangetroffen aantallen broedparen zijn echter niet dusdanig dat dit de algehele populatie in het habitatrichtlijn gebied zal aantasten. Daarnaast kan het verblijf van de soorten gerelateerd worden aan een aantal voorwaarden die exclusief aan het industrieterrein gerelateerd zijn. Deze voorwaarden zijn de aanwezigheid van een grote, zeer rustige, schaars begroeide en door konijnen bevolkte grasvlakte. Een dergelijk biotooptype zou op deze plaats, zonder de activiteiten van Dow Benelux B.V., niet ontstaan zijn.

Oiltanking zal zo spoedig mogelijk na het verlenen van de vereiste (milieu)vergunningen actie ondernemen tot zo snel mogelijke uitvoering van het bouwen van de terminal. Hierbij zal Oiltanking, gelet op de aspecten uit het bovenstaande en de natuurstudie trachten de aanleg zo adequaat en zo snel mogelijk uit te voeren om hierdoor een zo gering mogelijke verstoring te bewerkstelligen. Voor de uitvoering zal worden bekeken of ontheffing van artikel 11 van de flora en faunawet zal moeten worden aangevraagd.

Toekomstige ontwikkelingen

Oiltanking is voornemens de capaciteit stapsgewijs uit te breiden. De tijdstippen waarop deze uitbreidingen zullen worden gerealiseerd zijn vooraf moeilijk in te schatten en onder meer afhankelijk van de conjunctuur.

Oiltanking streeft naar een uiteindelijke opslagcapaciteit van 340.500 m³.

Door het realiseren van de terminal van Oiltanking zullen er op het terrein van Dow te Terneuzen en op diverse opslagplaatsen onder meer in Rotterdam en Antwerpen minder handelingen plaats vinden voor de op- en overslag van producten.

Een globale berekening toont aan dat op deze plaatsen de luchtemissie ten gevolge van schoonmaken zal worden gereduceerd met 352.360 kg/jaar en dat het aantal handelingen bij op en overslag met 10.065 wordt verminderd.

TAB 3

**Aanvraag om oprichtingsvergunning
krachtens de Wet milieubeheer
voor Oiltanking Fase 1**

opdrachtgever	Oiltanking
project	MER
ordernummer	29502/00
documentnummer	3312001
revisie	E
datum	02 mei 2003
auteur	M. Siebering/M. van Dalen

Tebodin B.V.

Mauritsstraat 76
5615 RZ Eindhoven
Postbus 7613
5601 JP Eindhoven

telefoon 040 – 265 21 44
telefax 040 - 265 22 00
e-mail m.siebering@tebodin.nl

Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1

E	02-05-2003	Aanpassing Wm aanvraag Fase 1	M. Siebering/ M. v.Dalen	W. Tichelman
D	Augustus 2002	Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wet milieubeheer voor Oiltanking	M. Siebering	W. Tichelman
C	21-06-2002	Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren voor Oiltanking	M. Siebering	A. Dilweg
wijz.	datum	Omschrijving	opsteller	gec.

Inhoudsopgave	pagina
1 Algemene Informatie	8
1.1 Algemene informatie aanvrager	8
1.2 Algemene informatie inrichting	8
1.3 Aard van de aanvraag	8
1.4 Inhoud van de aanvraag	9
1.5 Ondertekening	9
2 Aangevraagde milieugebruiksruimte	10
2.1 Opslagcapaciteit	10
2.2 Flexibiliteit in opslag van producten	10
2.2.1 Verzoek	11
2.2.2 Nadere toelichting	11
2.2.3 Acceptatieprocedure	11
2.2.4 Onderzoek bij vraag tot opslag van een product op de terminal	12
2.3 Maatregelen per voorbeeldstof voor luchtemissies	14
2.3.1 Toe te passen technieken.	14
2.4 Milieuaspecten	16
2.4.1 Bodem	16
2.4.2 Lucht	16
2.4.3 Geluid	17
2.4.4 Water	17
2.4.5 Energie	18
2.4.6 Afval	19
2.4.7 Veiligheid opgesteld voor de eindfase	19
2.4.8 Natuur	20
2.4.8.1 Resultaten studie	20
2.4.8.2 Plan van aanpak	21
3 Bestaande vergunningen, kennisgevingen en wetten	22
3.1 Bouwvergunning	22
3.2 Wet verontreiniging oppervlaktewateren	22
3.3 Flora en Fauna Wet	22
3.4 Algemeen	22
3.5 Vigerende vergunningen	22
3.6 Vervallende vergunningen	23
3.7 Bouwstoffenbesluit	23
3.8 M.e.r. plicht	23
4 Activiteiten en ligging	24
4.1 Situering van de inrichting	24
4.2 Omgeving van de inrichting	24
4.3 Ontwikkelingen in de omgeving	24
4.4 Ligging	25
4.5 Bestemming	25
4.6 Plattegrond	25

Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1

4.7	Activiteiten	25
4.7.1	Orderafhandeling (product aanvaarding)	25
4.7.2	Aan- en afvoer	26
4.7.3	Haveninstallaties	29
4.7.4	Opslag	31
4.7.4.1	Opslagtanks	31
4.7.4.2	Opslagcapaciteit	31
4.7.4.3	Voorzieningen	32
4.7.5	Menging	32
4.7.6	Algemene voorzieningen	33
4.7.6.1	Gebouwen	33
4.7.6.2	Perslucht	33
4.7.6.3	Noodstroom aggregaat	35
4.7.6.4	Een UPS eenheid	35
4.7.6.5	VRU's	35
4.7.6.6	Stikstofsysteem	35
4.7.6.7	Koelsysteem	35
4.7.6.8	Verwarmingsysteem	36
4.7.6.9	Schoonmaken van leidingen	36
4.7.6.10	Slopsysteem	36
4.8	Productiecapaciteit	37
4.9	Werktijden	37
4.10	Monsternames en analyses	37
4.11	Verklaring van geen bedenkingen	38
4.12	Onderzoek bij vraag tot opslag van een product op de terminal	38
5	Milieuzorg	40
5.1	Zorgsysteem	40
5.2	Jaarverslag	40
5.3	Meet- en registratiesysteem	40
5.4	Overigen	40
6	Bodem en grondwater	42
6.1	Bodemonderzoek	42
6.1.1	Bodemkwaliteit	42
6.1.2	Sonderingsonderzoek	42
6.1.3	Ontgravingen	43
6.2	Bodembeschermende maatregelen	43
6.2.1	Bouw	43
6.2.2	Opslagtanks	44
6.2.3	Overlaadstation voor vrachtwagens en trein	45
6.2.4	Leidingen	45
6.2.5	Overige opslaggedeelten	46
6.3	Controle en herstel	46
6.3.1	Controle	46
6.3.2	Richtlijn Bodembescherming	46
6.3.3	Herstel	47

7	Lucht	48
7.1	Inleiding	48
7.2	Activiteiten die emissies tot gevolg hebben	48
7.2.1	Emissies van de tanks	48
7.2.2	Laadactiviteiten	49
7.2.3	Diffuse emissies	49
7.2.4	Onderhoud en reiniging	50
7.2.5	Overigen	50
7.3	Omvang van de emissies	50
7.3.1	Emissies van de tanks	51
7.3.2	Laadactiviteiten	52
7.3.3	Diffuse emissies	52
7.3.4	Onderhoud en reiniging	53
7.4	Emissiebeperkende maatregelen	54
7.4.1	Specifieke NeR eisen	54
7.4.2	Aanvullende maatregelen	55
7.5	Maatregelen per voorbeeldstof	55
7.5.1	Toe te passen technieken	55
7.6	Gevolgen van de maatregelen voor de emissies	58
7.6.1	Maatregelen bij opslag en vullen	58
7.6.2	Maatregelen bij laden	58
7.6.3	Analyse van potentiële maatregelen bij diffuse emissies	59
7.6.4	Analyse van potentiële maatregelen bij onderhoud en reiniging	60
7.6.5	Sommatie emissies	61
7.7	Emissies door procesvoering en verkeer	61
7.7.1	Inleiding	61
7.7.2	Verwarming en procesvoering	61
7.7.3	Vervoersactiviteiten	62
7.8	Totaal overzicht van emissies	64
8	Geluid en trillingen	65
8.1	Inleiding	65
8.2	Normstelling	65
8.3	Bronnen	65
8.4	Geluidsafstraling en maatregelen	67
8.5	Geluidemissie	68
8.6	Trillingen	68
9	Afvalwater	69
9.1	Inleiding	69
9.2	Herkomst van het water	70
9.2.1	Drinkwater	70
9.2.2	Industriewater	70
9.2.3	Regenwater	70

9.3	Lozing van het afvalwater	71
9.3.1	Drinkwater	71
9.3.2	Industriewater	72
9.3.3	Regenwater	74
9.4	Afvalwatersysteem	74
9.4.1	Schoon hemelwater	74
9.4.2	Potentieel verontreinigd hemelwater	74
9.4.3	Overzicht hemelwaterstromen	75
9.5	Kwaliteit afvalwater voor zuivering	76
9.6	Voorzieningen op het terrein van de inrichting	78
9.7	Samenstelling afvalwater	79
9.7.1	Regenwater	79
9.7.2	Huishoudelijk afvalwater	79
9.7.3	Proces afvalwater	79
9.7.4	Restlozing	79
9.7.5	Lozingspunten	79
10	Verkeer	80
10.1	Bedrijfsvervoerplan	80
10.2	Verkeersomvang	80
10.3	Maatregelen ter reductie van het verkeer	81
11	Energie	82
11.1	Inleiding	82
11.2	Analyse energiegebruik	82
11.2.1	Energiebeperkende voorzieningen	82
11.2.2	Metingen en registratie	82
11.2.3	Energiezorg	83
11.2.4	Overzicht energiegebruik	83
11.2.5	Installaties en bedrijfstijden	83
11.3	Energiebesparende maatregelen	84
11.4	Te treffen energiebesparende maatregelen/aanbevelingen	87
11.5	Verwachting van toekomstige veranderingen	87
12	Stoffen	88
12.1	Grondstoffen, hulpstoffen, halffabrikaten en eindproducten	88
12.1.1	Producten	88
12.1.2	Voorbeeldproducten	88
12.2	Maatregelen	89
13	Afvalstoffen	90
13.1	(Niet)-Gevaarlijke afvalstoffen	90

14	(Externe) veiligheid	91
14.1	Inleiding	91
14.2	Gevolgen van voorzienbare ongewone voorvallen	91
14.2.1	QRA	91
14.2.2	Conclusie QRA	93
14.2.3	MRA	93
14.2.4	Maatregelen ter beperking van het milieurisico voor het oppervlaktewater	94
14.2.5	Conclusie MRA	94
14.3	Maatregelen om ongevallen te voorkomen of de gevolgen te beperken	95
14.3.1	Maatregelen	95
14.3.2	Noodplan	96
14.4	Onderhouds- en inspectiesysteem	96
14.5	Brandblussysteem	97
14.5.1	Brandveiligheidsconcept	97
14.5.2	Bluswateraanvoer	97
14.5.3	Brandbestrijdingssysteem	97
14.5.4	Basis faciliteiten	98
14.5.5	Brandpreventie opslagtanks	98
15	Toekomstige ontwikkelingen	100
15.1	Emissiereductie bij Dow en andere plaatsen	100
15.2	Overige ontwikkelingen	100

Bijlagen	revisie	Datum
Bijlage 2: Lay-out terminal en situatie schets (31350-00-1165003), NIEUW	0	18-04-2003
Bijlage 3: Vergelijking CPR 9-3 en TRbF (3312005)	0	07-06-2002
Bijlage 5: Bodemaspecten (3312007)		16-01-2002
Bijlage 6: Procedures Oiltanking (3312008)		
Bijlage 7: Productinformatie (3312009), NIEUW	B	02-05-2003
Bijlage 8: Beschrijving Wvo zie aanvulling MER	0	29-11-2002
Bijlage 9: Emissies naar de lucht (3312011), NIEUW	D	02-05-2003
Bijlage 10: Jetty (3312012), alleen fase 1		
Bijlage 11: Geluid prognose rapport (3312013), alleen fase 1	4	29-07-2002
Bijlage 12: Veiligheidsrapport (3312014)	0.2	08-2002
Bijlage 13: Meet en inspectieprogramma (3312015)		05-08-2002
Bijlage 14: Voorzieningen aan tanks (3312016)		
Bijlage 15: Energie efficiency en duurzame energie bij Oiltanking (3312017)	C	22-08-2002
Bijlage 16: Natuur zie aanvulling MER	0	29-11-2002
Bijlage 17: Toekomstige ontwikkelingen Mossibanken (3312019)		
Bijlage 18: Emissiereductie bij Dow en overige opslagplaatsen (3312020)		28-05-2002

1 Algemene informatie

1.1 Algemene informatie aanvrager

Initiatiefnemer: Oiltanking GmbH
Uitvoerder: Oiltanking Ghent NV .
Adres: Moervaartkaai 12
B 9042 Gent
Telefoon: +32 (0)9 - 342 27 27
Fax: +32 (0)9 - 342 27 37
Contactpersoon: de heer M. Van de Merlen
Hoofdverantwoordelijke: G. Spaepen (Managing Director Oiltanking Ghent NV)

Oiltanking is geen inrichting voor het bewaren en/of be/verwerken van afvalstoffen.

1.2 Algemene informatie inrichting

Inrichting: Oiltanking Terneuzen B.V.
Adres: Industrierrein de Mosselbanken
Terneuzen
Telefoon: voorlopig: +32 (0)9 - 342 27 27
Fax: voorlopig: +32 (0)9 - 342 27 37
Contactpersoon: de heer M. Van de Merlen, Project Manager

Oiltanking zal worden gevestigd op het braakliggend industrieterrein de Mosselbanken in de gemeente Terneuzen, kadastraal bekend onder sectie A, nummer 674.

1.3 Aard van de aanvraag

Dow heeft Oiltanking gevraagd onderzoek te doen naar de mogelijkheden om in de directe nabijheid van Dow te Terneuzen een opslaglocatie voor vloeibare chemicaliën en aardolieproducten te plaatsen. Dow heeft met Oiltanking een overeenkomst gesloten voor het uitvoeren van deze activiteiten. De capaciteit van Oiltanking zal de bestaande capaciteit van Dow vervangen dan wel voorkomen dat deze in de toekomst nodig is.

Daarnaast is Oiltanking voornemens om ook voor andere klanten de op- en overslagfunctie te vervullen.

De Wet milieubeheer (Wm)-vergunning wordt gevraagd voor het oprichten en in werking hebben van een terminal en jetty voor op- en overslag van aardolieproducten en vloeibare chemicaliën op de Mosselbanken te Terneuzen op grond van artikel 8.1, lid 1 wet milieubeheer. De leidingtunnel tussen Oiltanking en Dow behoort **niet** tot de inrichting.

Oiltanking heeft voor de eindfase van haar terminal met een opslagcapaciteit van 340.500 m² een MER opgesteld. Tevens heeft Oiltanking voor deze capaciteit een aanvraag om vergunning Wet milieubeheer ingediend in augustus 2002.

Uit het advies van de Cie MER kan worden opgemaakt dat er voor fase 1 geen problemen zijn voor de verlening van de vergunning Wet milieubeheer.

De Cie MER geeft verder aan dat essentiële informatie ontbreekt voor de besluitvorming over uitbreiding van de terminal na de eerste fase. Zij adviseert om voor dat besluit het MER aan te vullen.

In overleg met de provincie zal Oiltanking de ingediende aanvraag Wet milieubeheer van augustus 2002 voor de gehele terminal intrekken.

Een nieuwe aanvraag om vergunning Wm zal worden ingediend **alleen voor fase 1**. De hierna volgende beschrijving heeft uitsluitend betrekking op fase 1 voor een opslagcapaciteit van 156.000 m³.

De bijlage van het MER en de aanvulling hierop zijn nog geldig voor zover zij betrekking hebben op fase 1. De informatie over de uitbreiding van de terminal na deze fase is niet relevant voor deze aanvraag.

1.4 Inhoud van de aanvraag

Deze aanvraag bevat een aantal in de inhoudsopgave aangegeven bijlagen waarnaar in de tekst wordt verwezen.

1.5 Ondertekening

Ondergetekende, die bevoegd is namens de aanvrager/vergunninghouder te handelen, verklaart deze aanvraag en de daarbij behorende bijlagen naar waarheid te hebben opgesteld.

Terneuzen, 02 mei 2003

G. Spaepen
(Managing Director Oiltanking Ghent NV)

2 Aangevraagde milieugebruiksruimte

2.1 Opslagcapaciteit

De opslagterminal zal worden gerealiseerd in een aantal fasen. Deze aanvraag omvat enkel de activiteiten welke in het MER, VR beschreven worden als fase 1. Voor de uitbreidingsfase wordt op een later tijdstip een afzonderlijke aanvraag om een uitbreidingsvergunning Wet milieubeheer ingediend.

Voor de eerste fase bestaat op dit moment een goed inzicht in de inrichting op het terrein en de opslagcapaciteit van de tanks. In de eerste fase wordt een opslagcapaciteit van 156.000 m³ tankinhoud voorzien. Het grootste deel van deze capaciteit zal worden ingezet voor de stoffen van Dow. In bijlage 7 is aangegeven welke producten in de eerste fase in welke tanks zullen worden opgeslagen. Deze lijst is een niet-limitatieve opsomming van producten die mogelijk opgeslagen gaan worden. De producten zijn ingedeeld in productgroepen, waarbij voor elke groep een voorbeeldproduct is geselecteerd. Dit voorbeeldproduct heeft enkel tot doel worst case risico analyses uit te voeren. Het is de bedoeling dat in november 2004/februari 2005 de eerste fase zal zijn gerealiseerd en in bedrijf kan worden gesteld. Oiltanking streeft ernaar de opslagcapaciteit in de toekomst stapsgewijs uit te breiden.

Voor het indienen van de aanvraag om oprichtingsvergunning Wet milieubeheer dient in principe voor deze inrichting geen m.e.r.-procedure te worden gevolgd waarbij een M(milieu) E(effect)R(rapport) dient te worden opgesteld. Oiltanking heeft in overleg met het bevoegd gezag beslist de m.e.r. procedure toch op te starten gezien de eerste fase binnen het kader valt van een totaal project dat op verloop van tijd op deze locatie zal worden verwezenlijkt. In deze context meent Oiltanking inzicht te moeten geven in de beheersing van te verwachte effecten van haar activiteiten op de omgeving. Deze werkwijze laat toe – waar nodig - reeds in fase 1 naar deze documenten te verwijzen.

In het MER zijn de effecten van de activiteiten van Oiltanking op lucht, bodem, water, geluid, veiligheid en natuur gebaseerd op de eindfase met een opslagcapaciteit van 340.500 m³. Voor de aanvraag van de respectievelijke uitbreidingsvergunning(en) hoeft dan enkel een aanvulling op het bestaande MER te worden ingediend volgens de adviezen van de MER Cie.

2.2 Flexibiliteit in opslag van producten

De aard van de producten die opgeslagen worden op de terminal van Oiltanking te Terneuzen kan sterk variëren en is afhankelijk van de overeenkomsten die Oiltanking met mogelijke klanten kan afsluiten. De aard van de producten is dan ook sterk afhankelijk van de marktvraag. Het aantal opgeslagen producten op de locatie te Terneuzen zal voortdurend wijzigen en de totale hoeveelheid verhandelde producten op jaarbasis zal de werkelijk geïnstalleerde opslagcapaciteit vele malen overtreffen.

Om op de markt te kunnen reageren, moet maximale flexibiliteit door Oiltanking ten aanzien van de verschillende soorten stoffen geboden worden bij de opslag van deze stoffen op de terminal van Oiltanking te Terneuzen.

Zoals hierboven vermeld wil Oiltanking een zo flexibel mogelijke opslag creëren en is het om die reden niet mogelijk vooraf een definitieve of limitatieve productenlijst vast te stellen, die zullen worden opgeslagen op de terminal.

Op de terminal van Oiltanking is te allen tijde een lijst van stoffen en een tanklijst aanwezig zijn waarop de actuele situatie is weergegeven. Deze lijst is voor het bevoegd gezag bij bezoek aan Oiltanking beschikbaar.

2.2.1 Verzoek

Oiltanking verzoekt het bevoegd gezag om de vergunning te verlenen voor opslag van producten in hoeveelheden per indelingsklasse zoals vermeld in tabel 2.1 en om de emissies te vergunnen op basis van de stofklassen conform de NeR. De te treffen emissiebeperkende maatregelen stemmen overeen met de NeR eisen die aan de diverse stofklassen worden opgedragen. Daarbij wordt de stoffenlijst - in bijlage aan de NeR - als uitgangspunt gehanteerd bij het indelen in de NeR klasse voor de stoffen, die worden opgeslagen.

Om deze wijze wordt voorkomen dat er een limitatieve lijst van stoffen komt in de vergunning, waarbij maximale flexibiliteit wordt gehaald en tevens aan de emissie-eisen uit de NeR tegemoet wordt gekomen.

2.2.2 Nadere toelichting

Gezien de activiteiten verzoekt Oiltanking om haar toe te staan binnen deze hoeveelheden en via een strikte aanvaardingsprocedure het opslaan van producten toe te staan, zonder dat deze expliciet bij naam zijn genoemd. Deze procedure moet Oiltanking in staat stellen om in te spelen op concrete marktbehoeften voor tankopslag onder de beste veiligheids- en milieuvoorwaarden.

2.2.3 Acceptatieprocedure

De aanvaardingsprocedure voor opslag van een nieuw product is toegelicht in bijlage 6. Op moment van opstart van de aanvaardingsprocedure worden de op dat moment geldende richtlijnen en/of wetgeving als dwingend referentiekader gebruikt, zoals de indeling in stofklassen en bijbehorende emissie-eisen van de NeR.

In de verschillende tanks kunnen verschillende soorten chemicaliën en aardolieproducten met diverse gevaarseigenschappen ((zeer) toxisch, (zeer/licht) ontvlambaar, schadelijk, irriterend, milieugevaarlijk) worden opgeslagen.

In bijlage 7 is een niet-limitatieve lijst van voorbeeld stoffen opgenomen die bij Oiltanking kunnen worden opgeslagen. Afhankelijk van de markt kunnen andere dan de hier genoemde producten worden opgeslagen.

Tabel 2.1 geeft de maximum opslagcapaciteiten per gevarenklasse weer.

De hoeveelheden die in deze tabel zijn vermeld kunnen niet bij elkaar worden opgeteld, doch dienen als voorbeeld van totaal van opslag per gevarenklasse op de terminal van Oiltanking.

Klasse code*	Klasse naam	Maximale opslag capaciteit (m ³)
E	ontploffbare stoffen	-
O	oxiderende	-
F+	zeer licht ontvlambare stoffen	90.000
F	licht ontvlambare stoffen	156.000
R10	ontvlambare	156.000
T+	zeer giftige stoffen	25.000
T	giftige stoffen	156.000
Xn	schadelijke stoffen	156.000
C	corrosieve stoffen	65.000
Xi	irriterende stoffen	156.000
N	milieu gevaarlijke stoffen	70.000

* Producten die één of meerdere van bovenstaande gevaarsymbolen dragen kunnen tevens de risico zinnen R40, R45, R46, R47 meedragen. Dit betekent dat zij dan ingedeeld worden als (mogelijk) kankerverwekkend, (mogelijk) mutageen of (mogelijk) teratogeen.

Tabel 2.1 Maximum opslagcapaciteiten per gevaar Klasse voor fase 1

2.2.4 Onderzoek bij vraag tot opslag van een product op de terminal (Organisatorische maatregelen)

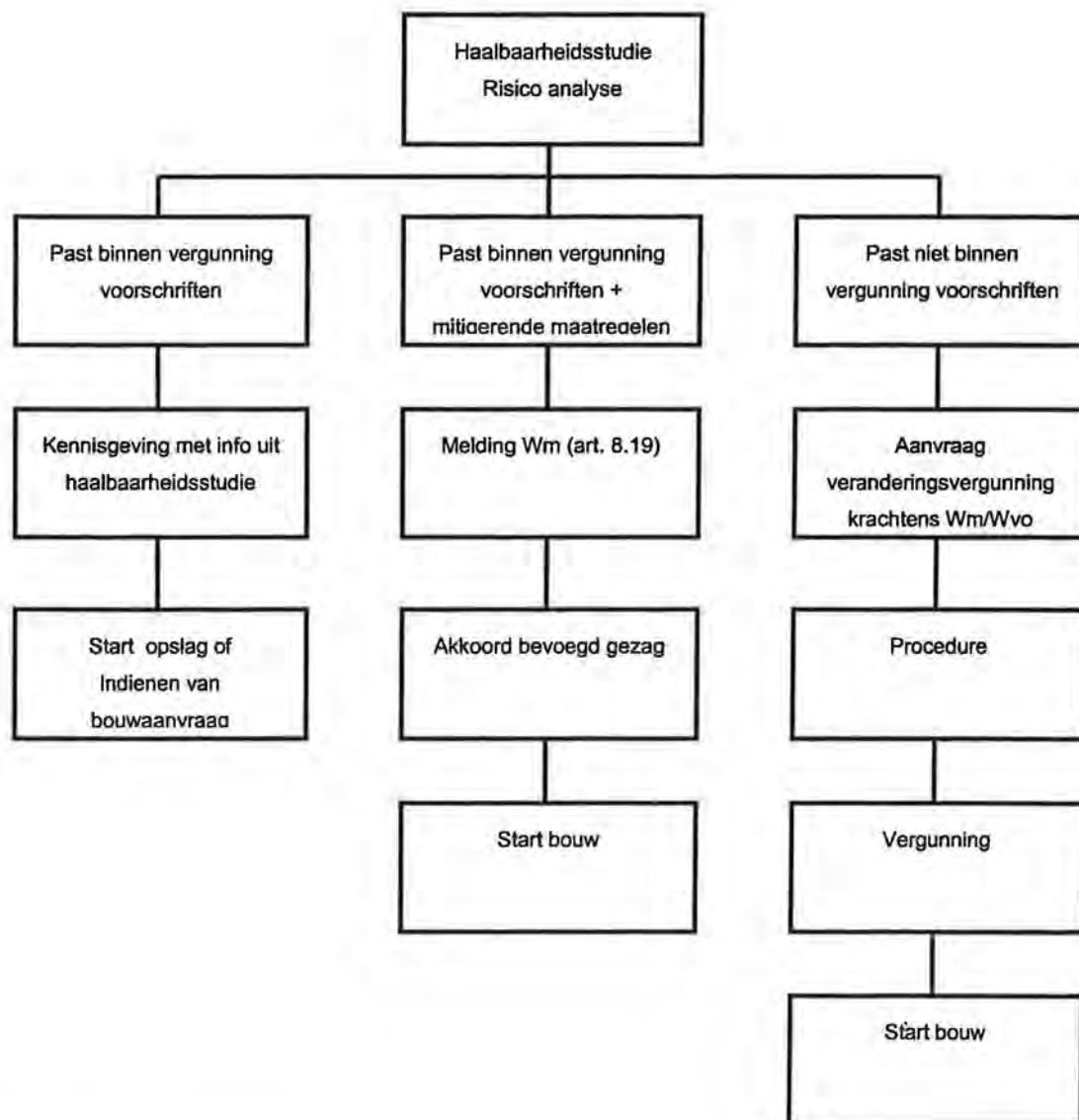
Een aanvraag om een nieuw product op te slaan in de terminal start vanuit de vraag van een klant om een hoeveelheid in ton van product met een bepaalde gevaar Klasse op te slaan.

Als basis van deze aanvraag geldt steeds een door de klant ter beschikking gesteld MSDS of een andere informatie met betrekking tot gevaarsaspecten van de stof.

In figuur 2.1 is het schema weergegeven die gevolgd wordt bij het onderzoek tot opslag van een nieuw product in de terminal. Dit schema zal worden gecombineerd met de acceptatie- en/of ingangsprocedure.

Naar aanleiding van de vraag van de klant wordt bij Oiltanking intern onder meer een milieu-haalbaarheidsstudie uitgevoerd in het kader van de procedure.

In deze studie wordt bepaald of het gevraagde product en de gevraagde hoeveelheid binnen de vergunning Wet milieubeheer voorschriften passen, of de opslag ervan binnen de Wet en regelgeving past en of er eventueel mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen.



Figuur 2.1 Schema evaluatie opslag nieuw product

Voor de vervolgprocedure wordt de volgende indeling gehanteerd:

1. Het product past binnen de milieuvergunning. Dat wil zeggen dat bij het uitbreiden van de terminal met de opslag van het aangevraagde product de aangevraagde milieugebruiksruimte, niet wordt overschreden en dat de aangevraagde technieken worden toegepast. Indien er opslagruimte ter beschikking is, kan het product worden opgeslagen. Indien de bestaande opslagruimte niet beschikbaar is, wordt een aanvraag voor een bouwvergunning opgesteld.
2. Het product past na toepassing van mitigerende maatregelen binnen de milieuvergunning. Dat wil zeggen dat bij het uitbreiden van de terminal met het aangevraagde product andere dan de aangevraagde technieken nodig zijn om binnen de aangevraagde milieugebruiksruimte te blijven en hetzelfde beschermingsniveau bieden.

3. Het product past niet binnen de vergunning. Dat wil zeggen dat het niet mogelijk is om de opslagcapaciteit voor het gevraagde product in de gevraagde hoeveelheid uit te breiden, zonder daarbij de aangevraagde milieugebruiksruimte te overschrijden. Om de uitbreiding mogelijk te maken wordt een aanvraag om vergunning krachtens de Wet milieubeheer (en mogelijk aanpassing van het VR) ingediend.

De introductie van nieuwe producten en de mogelijk genomen bijhorende acties en voorzieningen worden opgenomen in het HSE jaarverslag. De toetsing welke bij de risico analyse wordt gebruikt refereert steeds naar de meest recente wet- en regelgeving van kracht op moment van het onderzoek.

2.3 Maatregelen per voorbeeldstof voor luchtmissies

De stoffen worden ingedeeld conform de stoffenlijst van de NeR in de diverse stofklassen met de bijbehorende emissie-eisen. Vanuit technologisch oogpunt dient een "vertaling " te worden gemaakt naar emissiereducerende technieken om aan deze emissie-eisen te kunnen voldoen.

Om voor verschillende stoffen een gerichte technologie te zoeken die een optimale emissiereductie kan geven zijn de stoffen ingedeeld in de volgende groepen:

- | | |
|----------|--|
| Groep 1: | Producten met een hoge dampspanning |
| Groep 2: | Chloorhoudende producten |
| Groep 3: | Overige koolwaterstoffen
(niet compatibel met nafta, lage dampspanning, hoog smeltpunt) |
| Groep 4: | Producten compatibel met Nafta |
| Groep 5: | Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën |

Per stof wordt de bijbehorende emissietechniek bepaald en toegepast, waardoor wordt gegarandeerd dat wordt voldaan aan de emissie-eisen uit de NeR.

2.3.1 Toe te passen technieken.

Onderstaand wordt per productgroep aangegeven welke technieken zullen worden toegepast om de emissies naar de lucht te verminderen. In bijlage 9, extra bijgevoegd, zijn deze technieken schematisch weergegeven. In de volgende hoofdstukken is een overzicht van de gekozen technieken per voorbeeldstof weergegeven.

Groep 1: Producten met een hoge dampspanning

Propyleenoxide wordt als bijkomende emissie reducerende maatregel gekoeld tot een temperatuur van 10°C. Het verdrijvingverlies bij het vullen van de tank wordt geminimaliseerd door de afgasstroom te koelen tot - 40°C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. De tanks voor opslag van Propyleenoxide worden voorzien van dampretour en uitgevoerd als een druktank met een positieve ontwerpdruk van 499 mbar. De Acrylonitril tanks worden voorzien van een topkoeler bij - 40 °C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. Bij het beladen met Methanol van lichters, zeeschepen en tankwagens alsmede bij het beladen van de tanks uit tankwagens zal uitsluitend dampretour worden toegepast. In alle overige gevallen zal de damp worden nabehandeld met koude n-Butanol. In totaal wordt circa 41,3 ton n-Butanol per jaar

verbruikt. Aan product wordt 811 kg/jaar aan Acrylonitril, 3.850 kg/jaar aan Propyleenoxide en 348 kg/jaar aan Pyridine, waardoor per jaar circa 51,6 ton aan verontreinigde n-Butanol naar een externe verwerker moet worden afgevoerd. De n-Butanol is afkomstig van een van de grote opslagtanks.

Groep 2: Chloorhoudende producten

In verband met de acceptatie van chloorhoudende gevaarlijk afvalstoffen bij externe verwerkers worden chloorhoudende producten separaat behandeld. Door een koude product absorptie met n-Butanol of Dichloormethaan (DCM) bij verlaagde temperatuur toe te passen wordt zo min mogelijk verontreinigd product geproduceerd. Aan product wordt 2960 kg/jaar aan DCM teruggewonnen, waardoor per jaar circa 8,3 ton aan verontreinigde n-Butanol naar een externe verwerker moet worden afgevoerd. De tanks voor opslag van Dichloormethaan worden van dampretour voorzien en als een druktank met een ontwerpdruk van 499 mbar uitgevoerd.

Groep 3: Overige koolwaterstoffen, niet compatibel met nafta

Dit is een uiteenlopende groep koolwaterstoffen met zeer verschillende eigenschappen. Groep 3 producten laten zich niet met Groep 1 producten combineren, omdat zich in deze groepen niet-compatibele producten bevinden. Voor deze groep is gekozen voor dampreductie zonder terugwinning middels een VRU, die uit 2 absorber kolommen bestaat. In de eerste kolom wordt de bulk van de damp gewassen met n-Butanol bij temperaturen, die het gevaar op verstopping minimaliseren. Het restant wordt in een tweede kolom koud gewassen met n-Butanol (-40 °C). In deze kolom wordt de afgasstroom op NeR specificatie gebracht. Er ontstaat een hoogcalorische gevaarlijk afvalstroom van 3 ton per jaar. Deze afvalstroom kan bij een externe verwerker nuttig ingezet worden als steunbrandstof, wanneer de rookgassen afdoende gezuiverd worden.

Groep 4: Producten compatibel met Nafta.

Alle tanks met producten binnen deze groep worden aangesloten op een dampterugwinningssysteem bestaande uit een regeneratief actief koolfilter. Er is een actief koolbed dat wordt beladen en een bed dat wordt geregenereerd. Het regenereren vindt plaats onder vacuüm onder toevoer van inert. De gecomprimeerde damp wordt daarna naar een Nafta absorber gevoerd. De gereinigde dampstroom wordt teruggevoerd naar de inlaat van het actief koolbed, dat wordt beladen. Door om en om te schakelen wordt de dampverwerkingscapaciteit in stand gehouden. Omdat de teruggewonnen stoffen allemaal in Nafta voorkomen, wordt verrijkte Nafta verkregen die naar de Nafta opslag wordt teruggevoerd om van hieruit als 'product' aan Dow te worden geleverd. De bedden en het productterugwinningssysteem zullen zodanig worden gedimensioneerd, dat (gegarandeerd door de leverancier) NeR uitlaatcondities worden verkregen.

De tanks voor opslag van Hexeen-1 worden uitgevoerd als een druktank met een ontwerpdruk van 499 mbar. De tanks voor opslag van Ethylbenzeen worden uitgevoerd als een tank met een verhoogde ontwerpdruk van 50 mbar. Voor het beladen van schepen met Nafta, BTX, Pyrolysegas, Benzeen en Algerijns condensaat zal één dampretourleiding naar VRU beschikbaar zijn. Hierdoor kan slechts één product per keer worden verladen. Dampretour wordt, mede om product contaminatie te voorkomen en om het aantal en de diameter van de dampretourleidingen te beperken, niet toegepast. Deze werkwijze verhoogt het stikstofverbruik aan de tankzijde.

Groep 5: Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën

Op de terminal worden producten geslagen die geen of nauwelijks emissie veroorzaken. Voorbeelden van producten zijn Latex, Polyolen (Voranol, HL400 en P2000L). Voor deze producten zijn geen emissiebeperkende technieken noodzakelijk.

Daarnaast is ook de opslag van (an)organische zuren en basen, zoals Fosforzuur, Zwavelzuur, Azijnzuur en Natronloog voorzien. Anorganische zuren en basen hebben geen 'dampspanning' anders dan die van water. Bij geconcentreerde Zwavelzuur is er SO_2 in de damp aanwezig in lage concentraties. De 'emissie' bestaat dan ook uit druppeltjes zuur/base die met de luchtstroom worden afgevoerd. Deze druppeltjes moeten in een zure wasser (basische stoffen) of in een basische wasser (zure stoffen) worden uitgewassen. Door zuur dan wel basisch te scrubben wordt zout gevormd, dat in het water oplost. Over het algemeen is na het scrubben sprake van onschuldige stoffen als keukenzout, natriumsulfaat en dergelijke, die goed oplosbaar zijn. Azijnzuur ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) heeft wel een 'dampspanning'. In water wordt een zwak zuur gevormd. Het scrubwater wordt naar een sloptank gebracht en eventueel daarna gezuiverd.

Bij deze stoffen zullen indien de dampspanning dat noodzaakt dampretoursystemen worden geïnstalleerd en per tank specifieke maatregelen zoals een waterscrubber (voor zuren en basen) worden geïnstalleerd.

2.4 Milieuaspecten

2.4.1 Bodem

In hoofdstuk 6 en in bijlage 5 is het aspect bodem nader uitgewerkt. Het effect van de activiteiten van Oiltanking op de bodem wordt zoveel mogelijk beperkt door het aanbrengen van bodembeschermde voorzieningen.

2.4.2 Lucht

In hoofdstuk 7 en in bijlage 9, extra bijgevoegd, zijn de emissies naar lucht als gevolg van de activiteiten van Oiltanking uitgewerkt. Tabel 2.2 geeft de aangevraagde milieugebruiksruimte voor emissies naar de lucht weer.

Klasse	Proces emissies (kg/jaar)	Procesvoering (kg/jaar)	Vervoer (kg/jaar)	Totaal (kg/jaar)
C3	5,2		2,2	7,4
GO1	42,97			42,97
GO2	1.437,87			1.437,87
GO3	4.825,03	20		4.845,03
GA2	74,28			74,28
NO_x		100	81,64	181,64
CO		200	16,63	216,63
SO_2			11,06	11,06
Fijn stof		12	2,55	14,55
Roet			1,4	1,4

Tabel 2.2 Emissies naar de lucht

2.4.3 Geluid

In hoofdstuk 8 en in bijlage 11 is de geluidsafstraling als gevolg van de activiteiten van Oiltanking bepaald. De milieugebruiksruimte die in de verschillende perioden wordt aangevraagd is weergegeven in tabel 2.3.

Referentiepunt		$L_{A,eq}$ (dB(A))		
No.	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
6		22	22	22
22	Savoyaardsweg 1	27	27	27

Tabel 2.3 Voorstel toelaatbare equivalente geluidsniveaus $L_{A,eq}$ vanwege de inrichting van Oiltanking Terneuzen in dB(A), ref. 20 μ Pa.

2.4.4 Water

In hoofdstuk 9 en in bijlage 8 is het effect van de activiteiten van Oiltanking op het water uitgewerkt.

Het afvalwater wordt verpompt naar Dow Benelux om aldaar in de Biox te worden verwerkt. Er hoeft dus geen aanvraag om vergunning krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren voor Oiltanking Terneuzen B.V. te Terneuzen te worden ingediend.

Waterkwaliteit fase 1

Voor Dow is een Wvo vergunning afgegeven. De daarbij geldende eisen aan de maximale concentraties van stoffen staan genoemd in tabel 2.4.

	Eenheid	gemiddelde in etmaal monster	maximaal in steekmonster	vracht per etmaal
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	30		
TOC	mg/l l	35 l		
BZV	mg/l	20 l		
KjN	mg/l	25		
VOCl	ug/l	100	200	
VOCL per component	ug/l		50	1000 gram
MAK (5)	ug/l	250	500	
PAK (16 volgens EPA)	ug/l		5	
Benzeen	ug/l	150	300	
Fenolen	mg/l	0,3	1	
Olie	mg/l	1	4	
Zink	mg/l	0,4	0,6	

Tabel 2.4 Lozingseisen Dow

2.4.5 Energie

In hoofdstuk 11 en in bijlage 15 is het energieverbruik van Oiltanking bepaald. Tabel 2.5 geeft het totaaloverzicht van het gebruik van thermische en elektrische energie bij Oiltanking weer.

	Primaire energie (GJ/jaar)	CO ₂ uitstoot (ton/jaar)
Verwarming:		
Tankverwarming	1.432	80
Verwarming kantoren/utiliteitsgeb.	397	22
Subtotaal	1.829	102
Elektriciteit:		
Tankkoeling	104	6
Elektrisch voor dampbehandeling	18.549	1.070
Elektriciteit kantoren/utiliteitsgeb. incl. koeling	820 en 144	56
Elektrisch voor pompen/roeren En overig elektrisch gebruik	18.981	1095
Subtotaal	38.598	2.227
Totaal Oiltanking	40.427	2.329

Tabel 2.5 Totaaloverzicht energiegebruik

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de maatregelen en aanbevelingen die voortkomen uit het energieonderzoek. Specifiek voor Oiltanking is enerzijds het feit dat er apparatuur is met een vrij lage bezetting (weinig draaiuren), wat invloed heeft op de rentabiliteit van meerinvesteringen in energie-efficiëntie, en anderzijds dat er geen aardgas aanwezig is, wat noodzaakt om enige minder rendabele opties beter te beschouwen.

Maatregel/aanbeveling	Beschrijving
Aandacht voor energie efficiëntie pompapparatuur	Tijdens engineering en aanschaf zal de energie efficiëntie expliciet worden meegenomen. Hierbij dient de apparatuur goed afgestemd te worden op de te verwachten last, en dient in geval van langere draaiuren van de apparatuur een afweging gemaakt worden of investering in apparatuur met een hoger rendement rendabel is.
Opstellen verlichtingsplan	Aanwezigheidsdetectie, intelligente schakeling van groepen, veegschakelingen, werkplek verlichting vs. werkruimte verlichting, daglichtintreding, aanschaf efficiënte apparatuur zijn enige zaken die in een dergelijk plan aandacht dienen te krijgen. Op verlichting zijn interessante besparingen mogelijk met terugverdientijden kleiner dan 5 jaar
Inkoop groene energie	Om te voldoen aan zijn maatschappelijke verplichting t.a.v. duurzame energie zou Oiltanking Ghent kunnen overwegen zgn. "groene stroom" in te kopen. Daar er vele aanbieders zijn is een marktanalyse een goede start.
Verwarming kantoorgebouw	Als geen aardgas ter beschikking komt op het terrein, dan dient de optie om te verwarmen met een warmtepomp met een bodemwarmtewisselaar overwogen te worden.

2.4.6 Afval

In hoofdstuk 13 is aangegeven hoe Oiltanking met afvalstoffen omgaat. Tabel 2.6 geeft de aangevraagde milieugebruiksruimte voor afval weer.

Afvalstof	Af te voeren hoeveelheid	Gevaarlijk afval	Behandeling
Slib van zandvangputten	3 ton	nee	Storten
Slib septische putten	2 m ³	nee	Verwerking
Spoelwater + drainwaters tankopslag	150 ton	ja	hergebruik/recupereren
Papierafval	0,5 ton	nee	hergebruik/recupereren
Hout	0,6 ton	nee	hergebruik/recupereren
Puinafval	1 ton	nee	hergebruik/recupereren
Ijzerschroot	2 ton	nee	hergebruik/recupereren
n-butanol, verontreinigd	63 ton	ja	Verbranden
1 ^o Spoelwater van tankopslag	50 m ³	ja	Verbranden
Huishoudelijk afval	15 m ³	nee	Verbranden

Tabel 2.6 Prognose hoeveelheden afval , effluent studie

2.4.7 Veiligheid opgesteld voor de eindfase

QRA

Het individueel risico en het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking Terneuzen zijn berekend. Er liggen geen gevoelige bestemmingen (zoals woonkernen) binnen de 10^{-6} contour.

Het groepsrisico ligt ver beneden de oriënterende waarde. De kans op het overlijden van 1 persoon is circa $7 \cdot 10^{-7}$. De kans op het overlijden van 10 personen tegelijk is lager dan 10^{-8} (vergelijk: oriënterende waarde is 10^{-5} voor 10 personen).

De risico's voor de omgeving worden voornamelijk bepaald door de op- en overslag van zeer toxische stoffen. Bij de berekening van het externe risico is uitgegaan van de maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen die bij Oiltanking opgeslagen mogen liggen, conform de vergunning. Dit leidt tot de berekening van het maximale risico. In de praktijk zal het risico lager zijn, omdat bijvoorbeeld minder zeer toxische stoffen opgeslagen zullen zijn dan de maximaal vergunde hoeveelheid.

MRA

Uit de analyse van de inrichting blijkt dat de haveninstallaties (jettyleidingen en scheepsverlading) de grootste bijdrage leveren aan het risico van een uitstroming naar het oppervlaktewater. Lozingsscenario's van de haveninstallaties liggen voor de stoffen acetoncyanhydrine en azijnzuur in het 'onacceptabele' gebied. Ook enkele scenario's van landinstallaties (leidingen en tanks) liggen in dit gebied.

Overslag van koolwaterstoffenmengsels via schepen draagt het meeste bij aan het risico van oevercontaminatie. Het risico van volumecontaminatie wordt voornamelijk door de stoffen

acetoncyaanhydrine en (in mindere mate) azijnzuur bepaald, omdat deze stoffen bij vrijkomen naar het oppervlaktewater grote effecten veroorzaken. De door Proteus berekende frequenties voor het falen van leidingen tijdens verpomping zijn relatief hoog. Dezelfde scenario's hebben in de QRA (volgens CPR18) een frequentie die ca. 50-100 maal lager ligt. Doordat de faalfrequenties voor leidingen in de MRA zo hoog zijn, zijn de jettyleidingen bepalend voor het milieurisico. Indien de faalfrequenties uit de QRA gehanteerd zouden worden, zou de scheepsverlading bepalend zijn voor het milieurisico voor het oppervlaktewater.

Het modelleren van de Biox waterzuiveringsinstallatie van Dow levert voor de minder van belang zijnde scenario's, zoals overvullen van tanks, kleinere effecten op. Voor de grotere tankscenario's zoals instantaan falen, maakt het niet uit welke AWZI wordt gemodelleerd; zowel de Biox van Dow als de AWZI die Oiltanking zal voorzien, zal dan falen.

Het risico van een loss of containment bij scheepsverlading is in het ontwerp zoveel mogelijk beperkt door een optimale ligging van de jetty met betrekking tot scheepvaartverkeer, een ESD systeem inclusief handmatig bediende noodstop op de jetty, opvangvoorziening voor kleine spills op de jetty en het toepassen van zo weinig mogelijk flensverbindingen op de jettyleidingen.

Brandblussysteem

Een gedetailleerd overzicht van het brandblussysteem is opgenomen in het Veiligheidsrapport (bijlage 12).

Het ontwerp van de aan te leggen brandbestrijdingsvoorziening is gebaseerd op de volgende brandbestrijding techniek:

- het onmiddellijke stoppen van alle activiteiten;
- blussen van vuur door middel van een vast opgesteld blusschuim systeem.

2.4.8 Natuur

In bijlage 16 en in de aanvulling op het MER is een studie naar de natuur verricht.

2.4.8.1 Resultaten studie

In het studiegebied zijn enkele beschermde plant- en diersoorten waargenomen. Aangezien de exacte locatie van deze waarnemingen niet bekend is, is een aanvullend veldbiologisch onderzoek op het terrein van Oiltanking op de Mosselbanken gedaan.

Op basis van het veldbiologisch onderzoek kan gesteld worden dat er op het industrieterrein de Mosselbanken geen plantensoorten zijn aangetroffen die beschermd zijn volgens Internationale, Europese dan wel Nederlandse regelgeving en met grote waarschijnlijkheid kan gesteld worden dat ook bij nader onderzoek geen beschermde soorten zullen worden aangetroffen.

Alle aangetroffen diersoorten zijn beschermd volgens de Nederlandse Wet. Eén soort staat op de rode lijst van Nederland, namelijk de tapuit. Van deze soorten bezetten het konijn, de bergeend en de scholekster het gebied permanent. Van deze drie soorten zal de bergeend waarschijnlijk verdwijnen door de veranderende omstandigheden. De aangetroffen aantallen broedparen zijn

echter niet dusdanig dat dit de algehele populatie in het habitatrichtlijn gebied zal aantasten. Daarnaast kan het verblijf van de soorten gerelateerd worden aan een aantal voorwaarden die exclusief aan het industrieterrein gerelateerd zijn. Deze voorwaarden zijn de aanwezigheid van een grote, zeer rustige, schaars begroeide en door konijnen bevolkte grasvlakte. Een dergelijk biotooptype zou op deze plaats, zonder de activiteiten van Dow Benelux B.V., niet ontstaan zijn.

2.4.8.2 Plan van aanpak

Oiltanking zal zo spoedig mogelijk na het verlenen van de vereiste (milieu)vergunningen actie ondernemen tot zo snel mogelijke uitvoering van de bouw van de terminal. Hierbij zal Oiltanking, gelet op de aspecten uit het bovenstaande en de natuurstudie trachten de aanleg zo adequaat en zo snel mogelijk uit te voeren om hierdoor een zo gering mogelijke verstoring te bewerkstelligen. Voor de uitvoering zal worden bekeken of ontheffing van artikel 11 van de Flora- en faunawet zal moeten worden aangevraagd.

Voor de konijnen wordt geen plan van aanpak opgesteld. De aantallen worden zeer beperkt gehouden door toedoen van de jacht en dit op verzoek van Waterschap om de Zeewering te vrijwaren van aantasting.

Zoals nu voorzien zal Oiltanking met de activiteiten starten in juni/juli 2003; Value Park zal echter mogelijk vroeger starten met infrastructuurwerken (egaliseren, hekwerk en wegen) op hun terrein als eigenaar en ontwikkelaar van het industriegebied .

Compenserende maatregelen voor het directe biotoop verlies door de aanleg van de jetty en de eventuele strekdam op de Mosselbanken worden niet genomen daar het aanwezige biotoop onnatuurlijk is en dit zou betekenen dat men natuurlijke biotoop type zou moeten opofferen voor het creëren van een onnatuurlijk en zeker geen Habitatrichtlijn biotoop. Door de scheepvaart op de Westerschelde vindt kustafslag plaats van het Paulinaschor, een vergroting van die afslag door de voorgestelde activiteit valt echter niet te verwachten.

3 Bestaande vergunningen, kennisgevingen en wetten

3.1 Bouwvergunning

Voor de bouw van de terminal en kantoren worden bouwvergunningen aangevraagd. Voor de aanleg van het zuidelijk deel van de jetty (steiger) en pijpleidingtunnel is door de nieuw op te richten vennootschap Value Park Terneuzen (een joint venture tussen Dow en Zeeland Seaports) een bestemmingsplan wijziging volgens artikel 19 WRO in gang gezet. De pijpleidingtunnel behoort niet tot de inrichting van Oiltanking. De bouwvergunning voor de steiger wordt aangevraagd door Value Park. Indien nodig zal Oiltanking voor het bouwen en installeren van de bovenbouw een afzonderlijke bouwvergunning aanvragen.

3.2 Wet verontreiniging oppervlaktewateren

In de eerste fase wordt het afvalwater van Oiltanking na een kwaliteitscontrole verpompt naar de Dow Biox plant via een bovengrondse pijpleiding.

Dow zal voor de uitbreiding van de activiteit op de Biox een aanpassing uitvoeren van haar Wvo vergunning.

3.3 Flora en Fauna Wet

Het terrein waar Oiltanking gebouwd gaat worden is een polder die in 1978 is drooggelegd en is opgespoten met zand. Tot op heden heeft het terrein braak gelegen, zodat flora en fauna er ongestoord kunnen leven. De ruimte voor spontane ontwikkeling van flora en fauna zal verdwijnen na verharding en bebouwing van het terrein. Voor de bouw van de terminal moet dan ook rekening gehouden worden met de flora en fauna wet.

3.4 Algemeen

Om bouwplaatsen droog te houden kan het noodzakelijk zijn grondwater aan de bodem te onttrekken. Aangezien hierdoor schade kan optreden aan naburige percelen en gewassen, moet op basis van de Grondwaterwet worden bekeken, of behoudens vrijstellingen, hiervoor een vergunning is vereist.

Daarnaast zijn de volgende richtlijnen van toepassing voor deze aanvraag:

- Besluit risico's zware ongevallen;
- Nederlandse richtlijnen bodembescherming;
- Nederlandse emissierichtlijn;
- Vogelrichtlijn;
- Habitatrichtlijn.

3.5 Vigerende vergunningen

Er zijn geen vigerende vergunningen.

3.6 Vervallende vergunningen

Bij het verlenen van de gevraagde vergunning komen geen vergunningen of meldingen te vervallen. Wel zal Oiltanking, zoals overlegd met de provincie de ingediende aanvraag Wet milieubeheer van augustus 2002 voor de gehele terminal intrekken.

3.7 Bouwstoffenbesluit

Het Bouwstoffenbesluit is van toepassing op alle aan te leveren bouwmaterialen, ondermeer grind, zand, klinkers etc.

3.8 M.e.r. plicht

Voor het indienen van de aanvraag om oprichtingsvergunning Wet milieubeheer dient voor deze inrichting geen m.e.r.-procedure te worden gevolgd waarbij een M(milieu) E(effect)R(rapport) dient te worden opgesteld. Oiltanking heeft in overleg met het bevoegd gezag beslist de m.e.r. procedure toch op te starten gezien de eerste fase binnen het kader valt van een totaal project dat op verloop van tijd op deze locatie zal worden verwezenlijkt. In deze context meent Oiltanking inzicht te moeten geven in de beheersing van te verwachte effecten van haar activiteiten op de omgeving. Deze werkwijze laat toe – waar nodig – reeds in fase 1 naar deze documenten te verwijzen.

In het MER zijn de effecten van de activiteiten van Oiltanking op lucht, bodem, water, geluid, veiligheid en natuur gebaseerd op de eindfase met een opslagcapaciteit van 340.500 m³. Voor de aanvraag van de respectievelijke uitbreidingsvergunning(en) hoeft dan enkel een aanvulling op het bestaande MER te worden ingediend volgens de adviezen van de CIE MER.

4 Activiteiten en ligging

4.1 Situering van de inrichting

De inrichting wordt gerealiseerd op een braakliggend industrieterrein direct ten westen van de Braakmanhaven in Terneuzen, bekend als "De Mosselbanken". De Mosselbanken is een polder die is drooggelegd en opgespoten met zand in 1978. Dit terrein, met een totale omvang van ongeveer 110 ha, is en blijft eigendom van het petrochemische complex van Dow Belenx N.V. (verder genoemd Dow). Dow bevindt zich aan de oostzijde van de Braakmanhaven. De oppervlakte die door Oiltanking hiervan zal worden ingenomen bedraagt ongeveer 15ha.

Om het gebruik van het terrein te regelen heeft Oiltanking een langlopende overeenkomst afgesloten met Value Park, die als beheerder van het industrieterrein de Mosselbanken optreedt.

4.2 Omgeving van de inrichting

Ten zuiden van de locatie ligt een zone waarin de ontwikkeling van het landschapspatroon wordt nagestreefd. Het ruimtelijk beleid is gericht op ontwikkeling, versterking en waarborging van de agrarische productiefunctie en op het tot ontwikkeling brengen van specifieke regionale kwaliteiten (ecologische hoofdstructuur, bestaand natuurgebied en natuurontwikkelingsgebied). De overheid is voornemens om grote delen van het landbouwgebied te vervangen door bossen. Ten zuiden van het terrein ligt het Logistiek Park Terneuzen waar momenteel nieuwe vestigingen zich vestigen.

Ten noorden van de locatie (buitendijks) ligt in de Westerschelde een zone waarin de ontwikkeling gericht is op realisatie van de ecologische hoofdstructuur van Zeeland. Op de eerste plaats gaat het hier om gebieden met de hoofdfunctie natuur, op de tweede plaats om gebieden waar op termijn natuurontwikkeling wordt nagestreefd en waar de potentiële ecologische kwaliteiten behouden dienen te blijven (EHS bestaand natuurgebied). Een gedeelte van de Westerschelde is aangewezen als vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied. De Westerschelde is tevens een belangrijke watertransport weg die de zeevaart toegang verleent tot de havens van Antwerpen.

4.3 Ontwikkelingen in de omgeving

De terminal van Oiltanking beslaat slechts 15 ha van de Mosselbanken (110 ha). Via Value Park Terneuzen wordt dit terrein wereldwijd als industriegebied bij uitstek voor de regio Terneuzen gepromoot. De verwachting is dan ook dat zich op het resterende gedeelte van de Mosselbanken binnen de komende jaren industriële activiteiten zullen ontwikkelen. Om dit te ondersteunen zullen de basisinfrastructuur (wegen, spoorverbinding, marine steiger) en de energievoorzieningen op korte termijn door de vennootschap worden gerealiseerd.

De terminal van Oiltanking beslaat slechts een gedeelte van de Mosselbanken. De verwachting is dat zicht ook op het resterende gedeelte van de Mosselbanken industriële activiteiten zullen ontwikkelen.

4.4 Ligging

De inrichting is gelegen op het braakliggend industrieterrein de Mosselbanken.

4.5 Bestemming

De grond waar Oiltanking voornemens is te gaan bouwen, is in het bestemmingsplan aangewezen als "industrieterrein". Deze grond is bestemd voor de bouw van bedrijfsgebouwen ten dienste van de industrie, handel, nijverheid, verkeer en nutsbedrijven met de daarbij behorende voorzieningen, met dien verstande dat:

- de hoogte van de gebouwen ten hoogste 50 m zal bedragen;
- de bebouwingsgrens niet door bebouwing mag worden overschreden;
- de bouw van winkels niet is toegestaan;
- de afstand tussen dienstwoningen en fabrieksgebouwen tenminste 50 m zal bedragen.

De grond grenst ten noorden en ten oosten aan grond bestemd voor waterstaatsdoeleinden. Ten zuiden grenst de grond aan grond aangewezen voor "groengordel". Deze grond is bestemd voor groenvoorzieningen met de daarbij behorende (bouw)werken. De grond grenst ten westen aan grond met bestemming industrieterrein.

De geplande activiteiten van Oiltanking dienen te passen binnen de in het bestemmingplan vastgelegde criteria.

4.6 Plattegrond

Plattegrond met indeling van het bedrijf is bijgevoegd in bijlage 2, extra toegevoegd. In paragraaf 4.7.6.1 wordt een omschrijving gegeven van de functies van de gebouwen en installaties.

De voornaamste emissiebron zijn de schoorstenen van de VRU's nabij utilitygebouw 2.

4.7 Activiteiten

Oiltanking verzorgt de opslag, overslag en menging van niet-gevaarlijke en gevaarlijke stoffen voor derden. Oiltanking zal aanvankelijk voornamelijk producten van het petrochemische bedrijf Dow opslaan, maar is voornemens om aanvullend ook voor andere bedrijven producten op te slaan. De producten worden hoofdzakelijk aangevoerd via zeeschepen, waarbij producten uit het ARA (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen) gebied en Noord Duitsland ook via de binnenvaart kunnen worden aangeleverd, en via een vaste ondergrondse pijpleidingtunnel van het terrein naar Dow. Vanuit de terminal worden deze producten hoofdzakelijk naar alle mogelijke bestemmingen binnen Europa getransporteerd via zeevaart, binnenvaart, pijpleiding verbinding railcars en tankwagens.

4.7.1 Orderafhandeling (product aanvaarding)

Alvorens een product kan worden opgeslagen dient eerst de orderafhandelingsprocedure te worden doorlopen. Bij elke nieuwe aanvraag voor opslag van een product wordt gecontroleerd of producten kunnen worden opgeslagen conform de wettelijke en vergunde voorwaarden en of de maximale vergunde capaciteit niet wordt overschreden. Tevens wordt gecontroleerd of alle

maatregelen zijn getroffen om het aan te leveren product op een veilige, milieuverantwoorde wijze op te slaan, te behandelen en te beladen en om op elk moment op een correcte wijze ongevallen te beheersen, rekening houdend met de actuele aard en hoeveelheden van de opgeslagen producten en de vergunde milieuruimte.

Om deze reden is er vanuit de ruime ervaring binnen Oiltanking een acceptatie en/of ingangsprocedure voor nieuwe producten opgesteld. Deze procedure is opgenomen in bijlage 6.

Het hoofdproces voor de operationele activiteiten doorloopt de volgende processtappen:

- van aanvraag tot contract;
- voorbereiding van de operationele order;
- uitvoering van de operationele order;
- administratieve verwerking van de order (niet verder beschreven);
- het facturatieproces (niet verder beschreven).

Voornaamste processtappen bij het lossen en laden van tankwagens en wagons:

- aanmelding van transport;
- onthaal bij het aanmeldingskantoor (bij tankwagens), overhandiging van een toegangsbewijs;
- administratieve en visuele ADR controle;
- weging van het voertuig;
- dispatcher vermeldt de klantinformatie op het werkorder;
- dispatcher controleert klant, product, tank, ordernummer, herkomst, bestemming, uitvoerbaarheid;
- dispatcher vervolledigt werkorder in orderprogramma en overhandigt het werkorder aan de operator (bij tankwagens via de bestuurder) eventueel na controle door de surveyor in opdracht van de klant;

4.7.2 Aan- en afvoer

De aan- en afvoer van chemicaliën en aardolieproducten kan via pijpleidingen, per schip, per tankwagen en per trein plaatsvinden. In de tabellen 4.1 en 4.2 is de verdeling van aan- en afvoer over deze transportmedia weergegeven.

Aanvoer	tonnage fase 1	percentage fase 1
Pijpleiding	1.955.000	68
Schip	869.000	30
Tankwagen	23.000	1
Trein	29.000	1
Totaal	2.876.000	100

Tabel 4.1 Verwachte indicatieve aanvoer van aardolieproducten en chemicaliën

Afvoer	Tonnage fase 1	Percentage fase 1
Pijpleiding	1.925.000	67
Schip	827.200	29
Tankwagen	87.800	3
Trein	36.000	1
Totaal	2.876.000	100

Tabel 4.2 Verwachte indicatieve afvoer van aardolieproducten en chemicaliën

Voor de verladersactiviteiten zijn procedures opgesteld. Als voorbeeld zijn deze procedures voor het laden en lossen in bijlage 6 weergegeven.

Voordat kan worden gelost vindt er controle van de samenstelling en de hoeveelheid van de aangeleverde stoffen plaats. Naast een eigen controle vindt op verzoek van de klant met name de hoofdcontrole plaats door een onafhankelijke surveyor. De betreffende opslagtank wordt door Oiltanking aan de klant ter beschikking gesteld voor kwaliteitscontrole. Na goedkeuring intern of van de surveyor kan met lossen worden begonnen.

Tankwagens

Een tankwagen dient zich eerst te melden aan de toegang van de terminal op het dispatch kantoor. Hier worden de administratieve handelingen verricht, controle of er een goedgekeurde laadopdracht aanwezig is, identificatie van het voertuig en voerder, ADR controle, controle beschikbaarheid laadplaats. Vervolgens krijgt de chauffeur instructies met betrekking tot de toegang tot de terminal en veiligheidsvoorschriften en na leegweging, in het geval van laden, krijgt de chauffeur toestemming tot binnenrijden van de terminal.

De tankwagen wordt geparkeerd op de hem aangewezen laadplaats en de motor uitgezet. Vervolgens worden de veiligheidsvoorzieningen en de producttank gecontroleerd. Nadat de wagen is geaard kan het laden/lossen beginnen. Via vaste dedicated pijpleidingen op de terminal, wordt het product in of uit de tankwagen gepompt. Na gebruik worden de laadarmen met de slang naar beneden teruggeplaatst. Het uiteinde wordt boven een lekbak geplaatst of voorzien van een lekpot of afgeflensd. Voor het laden en lossen in gesloten systemen wordt gebruik gemaakt van dampretourleidingen. Een noodstop is aanwezig om indien noodzakelijk het proces onmiddellijk te onderbreken. Het laden gebeurt, afhankelijk van het product, door een personeelslid van Oiltanking of, onder toezicht van Oiltanking, door de chauffeur, indien hij hiertoe toestemming en de vereiste opleiding heeft.

Treinen

De installatie voor treinverlading omvat twee opstel- en laadsporen met een lengte van circa 450 meter.

Na administratieve controle, wordt de wagon gewogen en op een vrij spoor geparkeerd. Positionering aan de laadplaats wordt gedaan door Oiltanking personeel. Indien een laad of losplaats beschikbaar is, kan nadat de wagon is geaard volgens de dagelijkse activiteiten planning het laden/lossen beginnen. Ook het laden en lossen wordt door Oiltanking personeel uitgevoerd.

Via vaste toegesneden pijpleidingen op de terminal, wordt het product in of uit de tankwagen gepompt. Na gebruik worden de laadarmen met de slang naar beneden teruggeplaatst. Het uiteinde wordt boven een lekbak geplaatst of voorzien van een lekpot of afgeflensd. Voor het laden en lossen in gesloten systemen wordt gebruik gemaakt van dampretourleidingen. Bij onderbelading in open systemen worden ontluchtingsmogelijkheden gecreëerd. De ketelwagens worden aan de laadplaats gepositioneerd door Oiltanking personeel. Het laden wordt tevens door Oiltanking personeel gedaan.

Schepen

Het schip wordt aangemeerd. Vervolgens worden de veiligheidschecklist, de administratieve controle, het opmeten en de controle van de producttanks uitgevoerd en wordt de communicatie tussen schip en terminal voorzien en getest. Nadat de aardingsklem is aangebracht, kan het laden/lossen beginnen. Via vaste dedicated pijpleidingen op de terminal, wordt het product in de tank gepompt. Ter controle wordt een druktest met stikstof uitgevoerd op de aangekoppelde slangen of laadarm(en). Productresten worden opvangen en gedeponeerd. Alle gebruikte slangen worden vloeistofvrij achtergelaten en waar nodig bij de eerste gelegenheid gereinigd.

Pijpleidingen en pompen

Op de terminal worden vele verschillende pompen op verschillende pompstations en pijpleidingen geïnstalleerd. De pijpleidingen worden zodanig aangelegd, dat elk product een eigen pijpleiding en pomp heeft voor gebruik (dedicate pipelines). Slechts in die gevallen waarin de stoffen compatibiliteit vertonen met andere stoffen, kunnen pijpleidingen gezamenlijk worden gebruikt. Deze mogelijkheid wordt onderzocht bij aanvraag van productopslag, en vastgelegd in operationele instructies. Als basis wordt hiervoor gebruik gemaakt van de "Guide to compatibility of chemicals" (bijlage 7) een lijst uitgegeven door de US Coast Guard.

De pompcapaciteiten en de lay-out van de pijpleidingen worden zodanig gekozen dat het laden en lossen van treinwagons zal plaatsvinden met een pompcapaciteit van 250-300 m³/uur en het laden en lossen van tankwagens met een pompcapaciteit van maximaal 150 m³/uur. Voor het laden en lossen van schepen geldt een maximumcapaciteit van 2.000 m³/uur, afhankelijk van de viscositeit, het product en de laadcapaciteit. Transport van producten via pijpleidingen van en naar Dow vindt, afhankelijk van het product, plaats met een capaciteit van 2-5 m³/uur tot 2.000, respectievelijk 3.000 m³/uur voor nafta.

De volgende handelingen zijn op het terrein van de terminal mogelijk.

- Laden en lossen van producten van tanks van en naar schepen/binnenvaartschepen;
- Laden en lossen van producten van tanks van en naar treinwagons en tankwagens;
- Verpompen van product van de ene naar de andere tank;
- Menging (zie § 4.7.5);
- Recirculatie van product (bijvoorbeeld latex) van de tank terug in de tank;
- Verpompen van product uit de tanks via pijpleidingen naar Dow en omgekeerd;

Naast bovengenoemde "standaard activiteiten", zijn er nog een aantal beperkte handelingen die ook op het terrein plaatsvinden.

- *Boord-boord overslag van schip naar schip op de jetty*

Op dit moment is Oiltanking de enige gebruiker van de jetty. Het kan voorkomen dat deze boord-

boord activiteiten plaats vinden. Indien deze activiteiten plaatsvinden, dan geschiedt dat aan de oostzijde van de ligplaats van de jetty. Dit vindt plaats met zogenoemde "Parcel" tankers, conform de havenvoorschriften.

- *Lossen van schepen op de jetty en het product wordt rechtstreeks naar Dow afgevoerd via de leidingtunnel*

Het lossen van schepen op de jetty van Oiltanking en verpompen rechtsreeks via de leidingtunnel naar Dow is een activiteit die sporadisch kan voorkomen. Naar schatting zal dit hooguit 120.000 ton/jaar zijn. Hierbij vinden geen emissies bij Oiltanking plaats. Ook het omgekeerde kan plaatsvinden, doch dit zal eveneens zeer sporadisch plaats vinden.

- *Verlading van spoorketel naar tanktruck op de verlaadstations en omgekeerd*

Ook deze activiteit kan plaatsvinden, doch uitsluitend op verzoek van de klant. Naar schatting zal dit maximaal 500 ton per jaar bedragen.

Bovenstaande activiteiten maken naar de mening van Oiltanking slechts een zeer klein onderdeel uit van de activiteiten en zullen verder niet separaat worden behandeld, doch als onderdeel van alle andere activiteiten worden beschouwd.

De maatregelen die bij de normale procesvoering worden gebruikt, zijn ook op deze activiteiten toepasbaar. Zo vinden verladingen van spoorketel naar tanktruck op de normale los en laadstations, met alle voorzieningen en installaties, plaats.

4.7.3 Haveninstallaties

De jetty (steiger) zal uiteindelijk worden gebouwd in twee fasen. De componenten en de bouw methode is in iedere fase gelijk. Deze aanvraag omvat enkel de bouw van het zuidelijk deel van de steiger inclusief de verbindingsweg van het laadplatform naar de wal en de terminal.

Componenten van de jetty zijn:

- De toegangsbruggen voor auto's en personeel naar de platforms. Deze bruggen zijn gebouwd van een fundering van stalen geheide palen, en een betonnen dek.
- Toegangsbruggen voor de leidingen naar het platform. Constructief mogelijk geïntegreerd met de toegangsbrug voor het personeel.
- De platforms waar de laad activiteiten plaats vinden. Ook de platforms bestaan uit een stalen palen fundering met een betonnen dek.
- Aanleg palen: vier tot vijf singuliere palen van grote diameter, voorzien van een fender.
- Afmeer palen voor het vastmaken van de meerlijnen: ook dit bestaan uit singuliere stalen palen van grote diameter voorzien van een bolder (quick release hook).
- Verbindende bruggen tussen platform en afmeerpalen.
- Verdieping van de zeebodem met enige meters, waarbij op het talud van de vooroever bestorting zal worden aangebracht ter bescherming van de vooroever.
- Toegangsweg over de dijk naar de toegangsbrug, kantoor en veiligheid voorzieningen op het land, hekken en poorten.

In fase 1 wordt er in zuidelijke richting een laadplatform voorzien met twee aanlegplaatsen.

De jetty wordt onder meer uitgerust met:

- op elke aanlegplaats de nodige laadarmen (2 tot 4) en slangentoren (voor 10 tot 25 slangen);
- nodige meerpalen volgens ontwerpberekeningen, fenders;
- pijpleidingenbrug met dedicated product- en dampterugvoer leidingen en utility leidingen (brandwater, N₂, drinkwater, dampterugvoerleidingen);
- hydraulische kranen voor manipuleren van toegangsbruggen voor schepen en slangen;
- verdeelbord voor elektrische voeding apparatuur;
- toegangsweg 4m voor lichtverkeer;
- twee vaste afstandbediende brandblusmonitoren met blusschuim en mobiele brandblusapparaten;
- aansluiting voor blusschepen;
- aardingsstelsel;
- nodige veiligheidsvoorzieningen en reddingsuitrusting;
- opvangtank voor mogelijk verontreinigd regenwater van het werkplatform en afvoerleiding naar opvangtank op de wal;
- noodstoppen en communicatiesysteem naar de controlekamer;
- verlichting;
- bliksemafleiding;
- nodige signalisatie;
- kathodische bescherming van de staalstructuur;
- schuilhokje voor personeel;

CCTV (camera bewaking via gesloten circuit) voor continue monitoring activiteiten en bewegingen op en in de omgeving van de jetty.

Uit de milieurisico analyse blijkt dat de haveninstallaties de grootste bijdrage leveren aan het risico voor het oppervlaktewater. Het milieurisico voor het oppervlaktewater wordt zoveel mogelijk beperkt indien de 'stand der techniek' wordt toegepast voor de installaties die bijdragen aan dit risico. In het RIZA-rapport "Beschrijving van de Stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen" staan de maatregelen beschreven die de 'stand der techniek' representeren. De hierin genoemde technische maatregelen voor de haveninstallaties staan hieronder genoemd. Deze maatregelen zijn afgestemd op de basisproducten en kunnen eventueel aan de hand van specifieke producten worden aangepast.

- Bij overslag wordt gebruik gemaakt van zogenoemde 'break-away' / 'dry-break' koppelingen (de laadarm zal dan niet breken maar ontkoppelen bij te hoge spanning, waardoor de uitstroming op het water aanzienlijk wordt beperkt).
- Er wordt gebruik gemaakt van dedicated leidingwerk waarbij op de aansluitpunten middels een opschrift is aangegeven voor welk product de leiding wordt gebruikt.
- Er is een voorziening aanwezig die waarborgt dat bij het begin van het verladen van een brandgevaarlijk product dat voor elektrostatische oplading kan zorgen, de vloeistofsnelheid beperkt is tot 1 m/s.
- In de directe nabijheid van het op de verlading toezien personeel (lokaal of in de controlekamer) is een noodstop/-schakelaar aanwezig om onmiddellijk te kunnen ingrijpen.
- Laadarmen/-slangen zijn zodanig ondersteund, beschermd en bediend worden dat geen beschadiging ervan kan optreden.
- Het eventueel gelekt/gemorst product wordt opgevangen in een inkuiping en via een verzameltank naar een opslagtank op de wal verpompt.

- Goede verlichting is aanwezig.
- Voldoende voorzieningen zijn aanwezig om een spill snel op te kunnen ruimen
- De steiger is voorzien van een inkuipingen om mogelijke incidentele lekken en morsingen uit de steigerleidingen ten gevolge van product verhandelingen bij het laden en lossen op te vangen.
- Op de steiger zijn adequate blusmiddelen operationeel aanwezig.
- Laad- en losinstallaties zijn geaard volgens NEN 1014, waarbij de verspreidingsweerstand niet meer dan 5 Ohm bedraagt.
- De scheepstank is bij verlading aangesloten op een doelmatig werkend systeem voor de terugvoer van productdampen. In de dampretour-/dampafvoerleiding is zo dicht mogelijk bij de aansluiting op de scheepstank een vloeistofalarm aanwezig.
- Laadarmen/-slangen zijn geschikt voor de te verladen stoffen en hebben een barstdruk van minstens drie maal de hoogst voorkomende werkdruk.

4.7.4 Opslag

4.7.4.1 Opslagtanks

De producten zullen worden opgeslagen in opslagtanks van het type zogenaamde ringmanteltanks. Een ringmanteltank is een apart of individueel ingekuipte tank met een omwalling van staal (de ringmantel) tot op dezelfde hoogte als de tankwand. Oiltanking wil ringmanteltanks gaan gebruiken, wegens de zeer goede ervaringen met dergelijke tanks op de terminal van Oiltanking te Gera in Duitsland.

Voor de bouw van de tanks wordt gebruik gemaakt van materialen die voldoen aan de API-normen 620 en 650. Dit is afhankelijk van de ontwerpdruk van de tanks.

Het ontwerp van de ringmanteltanks is overeenkomstig de Duitse norm TRbF 20, terwijl voor de overige aspecten de CPR 9-3 als uitgangspunt dient. Voor een vergelijk van de TRbF 20 en de CPR 9-3 wordt verwezen naar bijlage 3.

Voor de toezicht op de constructie van de tanks op het terrein van Oiltanking te Terneuzen, wordt opdracht verstrekt aan een onafhankelijke erkend instantie.

Deze instantie zal de volledige begeleiding op zich nemen van inspectie van materialen, constructie van de tanks ter plaatse, het testen van de tanks conform de richtlijnen en de inspectie volgens de PED of CPR 9-3 uitvoeren.

Alle gegevens van de tanks zullen worden vastgelegd en worden bewaard voor het historisch overzicht van de tanks.

4.7.4.2 Opslagcapaciteit

De diverse soorten chemicaliën en aardolieproducten worden op het terrein in tanks opgeslagen. In de eerste fase wordt een gezamenlijke inhoud van ongeveer 156.000 m³ gerealiseerd, verdeeld over 25 opslagtanks met inhoud van 500 m³ tot 20.000 m³. De tanks hebben een diameter van 8 m tot 40 m en een hoogte tot 20 m (zie lay-out bijlage 2).

In de verschillende tanks kunnen verschillende soorten chemicaliën en aardolieproducten met diverse gevaarseigenschappen ((zeer) toxisch, (zeer/licht) ontvlambaar, schadelijk, irriterend, milieugevaarlijk) worden opgeslagen.

In bijlage 7, extra bijgevoegd, is een lijst van voorbeeld stoffen opgenomen die bij Oiltanking kunnen worden opgeslagen.

Afhankelijk van de markt kunnen andere dan de hier genoemde producten worden opgeslagen.

Tabel 4.3 geeft de maximum opslagcapaciteiten per gevarenklasse weergegeven.

De hoeveelheden die in deze tabel zijn vermeld kunnen niet bij elkaar worden opgeteld, doch dienen als voorbeeld van totaal van opslag per gevarenklasse op de terminal van Oiltanking.

klasse code*	klasse naam	Maximale opslag capaciteit (m ³)
E	ontploffbare stoffen	-
O	oxiderende	-
F+	zeer licht ontvlambare stoffen	90.000
F	licht ontvlambare stoffen	156.000
R10	ontvlambare	156.000
T+	zeer giftige stoffen	25.000
T	giftige stoffen	156.000
Xn	schadelijke stoffen	156.000
C	corrosieve stoffen	65.000
Xi	irriterende stoffen	156.000
N	milieu gevaarlijke stoffen	70.000

* Producten die één of meerdere van bovenstaande gevaarsymbolen dragen kunnen tevens de risico zinnen R40, R45, R46, R47 meedragen. Dit betekent dat zij dan ingedeeld worden als (mogelijk) kankerverwekkend, (mogelijk) mutageen of (mogelijk) teratogeen.

Tabel 4.3 Maximum opslagcapaciteiten per gevarenklasse

4.7.4.3 Voorzieningen

De ringmanteltanks worden uitgerust met specifieke veiligheidsvoorzieningen, afhankelijk van het product dat daadwerkelijk wordt opgeslagen. Zo kan steeds het veiligheidsniveau van de opslag worden aangepast aan de voor de betreffende stof geldende veiligheids- en milieueisen. In bijlage 14 zijn tekeningen van voorzieningen aan tanks opgenomen.

Voorbeelden van flexibele veiligheidsvoorzieningen zijn een stikstofinertiseringssysteem, blus- en schuimblussystemen. Voorbeelden van flexibele milieuvorzieningen is een aansluiting op dampretour- en dampterugwinningssystemen. Het hangt van het type product af of deze milieuvorzieningen worden toegepast.

In bijlage 14 is aangegeven welke voorzieningen op tanks afhankelijk van het product bij Oiltanking worden aangebracht.

4.7.5 Menging

Op vraag van de klant zullen er compatibele producten vermengd worden voor verlading. Deze menging kan diverse karakters hebben:

- Blending (menging) van gelijksoortige producten om de fysische eigenschappen (bijvoorbeeld viscositeit) te wijzigen; men krijgt uiteindelijk een eindproduct met identieke chemische eigenschappen maar gewijzigde fysische karakteristieken, samengesteld uit twee

basisproducten opgeslagen in de terminal;

- Toevoegen van additieven of denuranten met de bedoeling om het opgeslagen product te conserveren en/of herkenbaar te maken in de markt (bijvoorbeeld denatureren van alcohol, toevoegen van furfural aan gasolie alsmede om de groei van bacteriën tegen te gaan).

Voor het blenden van producten, wordt het proces van in-line blending toegepast. Hierbij wordt uitgegaan van een receptuur van de klant uitgedrukt in percentages. Deze blending kan gaan van 10% stof A met 90% stof B en omgekeerd, afhankelijk van de gewenste eindkarakteristieken.

De blending wordt uitgevoerd door het procesmatig sturen van de beide productpompen op basis van continue meting van de productdebieten. Deze meting wordt door een procescomputer voortdurend opgevolgd en vergeleken met de ingestelde waarden. Bij afwijking zal de procescomputer ingrijpen en autonoom één of beide pompen bijsturen. De procescomputer zal de verpompingen stoppen indien hij er niet in slaagt om binnen een ingestelde tijd, de nodige correcties uit te voeren. Om de menging zo homogeen mogelijk uit te voeren wordt meestal een in-line statische menger voorzien. Na belading zal de procescomputer een rapport uitdrukken met vermelding van de gevraagde receptuur, de geladen hoeveelheden van elke stof en de werkelijke receptuur op basis van deze belading. Afhankelijk van de vraag van de klant wordt ook de berekende of gemeten waarde van de fysische karakteristiek van het eindproduct opgegeven.

Voor het toevoegen van additieven, is het principe van blending onvoldoende nauwkeurig doordat de te vermengen hoeveelheden van elke stof te extreem zijn. Hier wordt ofwel het principe van injecteren of doseren toegepast waarbij de vastgestelde toevoeging door middel van een doseerpomp in de hoofdproductstroom wordt geïnjecteerd ofwel rechtstreeks toevoegen van het additief uit een opslagvat rechtstreeks in de producttank. Bij de belading wordt een rapport uitgedrukt met vermelding van de concentratie van de toegevoegde hoeveelheid product op de totale hoeveelheid product.

De hier toegevoegde stoffen zijn geen stoffen die met producten een reactie aangaan.

4.7.6 Algemene voorzieningen

Van de algemene voorzieningen zijn de concept-ontwerpen uitgewerkt. Tijdens de detail-engineering kunnen er wijzigingen optreden in deze algemene voorzieningen. De hieronder beschreven situatie geeft een beeld van de verschillende voorzieningen en installaties.

Deze voorzieningen zullen altijd voldoen aan Wet- en regelgeving, met betrekking tot opslag van gevaarlijke stoffen in bovengrondse tanks, zoals CPR voorschriften.

De installaties zullen voldoen aan de stand der techniek om zo min mogelijke milieu-effecten te veroorzaken. De warmwaterketels worden op olie gestookt.

In het brandblussysteem is aangegeven op welke wijze wordt omgegaan met bluswateraanvoer en afvoer.

4.7.6.1 Gebouwen

Bedieningsgebouw

Dit gebouw is een schuilruimte voor weersomstandigheden tijdens de belading van spoorweg en tankwagens.

Utility building I

In utility building I zijn een opslag voor machinewisselstukken, een werkplaats voor kleine onderhoudswerken, een hoogspanningspost met aankomst en meetcel voor de elektrische voeding en een verwarmingsinstallatie met behulp van olie voor het administratief gebouw ondergebracht.

Utility building II

In utility building II zijn een ruimte en sanitair voor personeel en truckers, een opstelplaats voor de eigen brandweerwagen, een voorraad blusschuim, een compressorruimte, en een noodgenerator ondergebracht.

In de nabijheid van dit gebouw zal ook een separate plaats voor de opslag van afvalstoffen plaatsvinden met uitzondering van n-butanol. Deze is voorlopig voorzien in een van de sloptanks.

Afgesloten ruimtes

Voor installatie van de vapour recovery unit (VRU) systemen worden een aantal afgesloten ruimtes (mogelijk 2 gebouwen verspreid over terrein met afmetingen 12m lang, 5m breed en 6m hoog) ingericht. Vooralsnog is uitgegaan van een plaats aan de noordzijde van het terrein nabij utilitygebouw 2. De uitlaten van de VRU's zijn de voornaamste emissiebronnen.

Kantoor- en administratiegebouw

Het kantoor- en administratiegebouw zal uit twee verdiepingen bestaan en worden voorzien van kantoren, sanitaire voorzieningen en omkleedruimten, de controlekamer en de dispatch (aanmeldplaats) voor leveringen en beladingen.

Een kantine zal in het kantoorgebouw aanwezig zijn.

Het gebouw zal eveneens een laboratorium bevatten voor kwalitatief onderzoek van de opgeslagen, geleverde en geladen producten. Alle voorzieningen werden getroffen om het administratief gedeelte voldoende te vrijwaren bij mogelijke brand in het labo. De ventilatie en energietoevoer naar dit labo is onafhankelijk van deze van het hoofdgebouw. De richtlijnen van het Bouwbesluit worden in dit verband volledig nageleefd. Emissies naar buiten toe worden vermeden door het gebruik van de geschikte filtersystemen.

Ten behoeve van deze labo inrichting is er een tijdelijke opslagplaats voorzien voor inkomende stalen en registratie in het kwaliteitsborgingssysteem. De afvoer van mogelijke productresten wordt in een gesloten systeem opgevangen welke volledig gescheiden is van de andere afvalwaterstromen. Deze afvalstroom zal afgevoerd worden naar een erkend verwerker.

Buiten het gebouw is een opslagruimte voorzien voor industriële gassen ten behoeve van uitvoeren van de analyses.

Laadstations

De laadstations worden uitgevoerd als open staalconstructie voorzien van een overkapping. In de eerste fase zal 1 laadeiland worden gebouwd voorzien van meerdere laadplaatsen met een afmeting van afmetingen 45m*15m*15m.

4.7.6.2 Perslucht

Een centraal persluchtsysteem is noodzakelijk voor het schoonmaken van pijpleidingen, het aansturen van "pigs" door de pijpleidingen, de VRU en instrumentlucht (perslucht voor bediening van de instrumenten). De schroefcompressor heeft een capaciteit van 12 m³/min en zal in het Utility Gebouw 2 worden geplaatst.

4.7.6.3 Noodstroom aggregaat

Een diesel aangedreven noodstroom aggregaat is voorzien voor noodverlichting, lokale verlichting en kritische productpompen die bij stroomonderbreking om veiligheidsredenen in werking dienen te blijven. Dit aggregaat komt vooralsnog in utilitygebouw 2 te staan, waarbij de diesel uit tank T701 met capaciteit van 3m³ naast het gebouw komt te staan, doch tijdens de engineering kan de plaats veranderen. Deze tanks is vooralsnog niet op tekening aangegeven.

4.7.6.4 Een UPS eenheid

Een noodstroomvoorziening voor de processturingen, alarmeringen en het computernetwerk. Deze is opgesteld in het administratief gebouw.

4.7.6.5 VRU's

Dampbehandelingsinstallatie (oftewel "vapour recovery unit" afgekort VRU)

Voor een overzicht van de verschillende dampbehandelingsinstallaties zie bijlage 9 en paragraaf 7 emissies naar de lucht.

4.7.6.6 Stikstofsysteem

De terminal wordt voorzien van een stikstofsysteem, nabij utilitygebouw 2, die bestaat uit een opslag van 2*50 m³ vloeibare stikstof en bijhorende (7)verdampers. De stikstof wordt gebruikt voor het aansturen van "pigs" door de pijpleidingen, het leegdrukken van pijpleidingen, bij het gebruik van lassen aan pijpleidingen en het gebruik als inertisering van tanks. De installatie zal een capaciteit hebben van 5000 Nm³/ uur.

4.7.6.7 Koelsysteem

Bij verschillende producttanks dient de producttemperatuur om veiligheid en emissie redenen beneden een vastgestelde temperatuur te worden gehouden. Voor de koeling van deze tanks wordt gebruik gemaakt van koelunits en verdampers. Deze systemen werken met een intern gesloten systeem met freon als koelmedium. Dit wordt eenmalig ingebracht en zal door een erkend bedrijf worden onderhouden. Kleinere koelgroepen dienen om de VRU's van koelwater te voorzien in gesloten systeem. Detailuitwerking van dit systeem vindt plaats in de engineeringfase.

4.7.6.8 Verwarmingsysteem

Specifieke producten moeten volgens kwaliteitseisen op hogere temperatuur worden opgeslagen. Hiertoe worden de respectievelijke opslagtanks en productleidingen verwarmd.

4.7.6.9 Schoonmaken van leidingen

De leidingen die Oiltanking voor de producten aanlegt zijn zogenoemde "dedicated" leidingen, dat wil zeggen dat er maar een soort product of soorten productgroepen door deze leidingen worden verpompt. Op deze wordt voorkomen dat Oiltanking deze leidingen moet schoonmaken. Het schoonmaken vindt plaats alleen bij productwisselingen en alleen in die gevallen, waarbij de kwaliteitseisen van het nieuwe te verpompen product dit vereisen ter voorkoming van contaminatie. Het spoelen van de leidingen vindt plaats onder meer met zogenoemde "pigs", waarna opvang van het spoelproduct plaats vindt als bij het schoonmaken van de tanks. Dit product wordt daarna afgevoerd als afval naar een erkend verwerker.

4.7.6.10 Slopsysteem

Op het terrein is een slopsysteem aangelegd voor de opvang van drainproducten van tanks, pijpleidingen en andere installaties. Drainage van deze installaties zal worden uitgevoerd door een vacuüm vrachtwagen via een slang verbinding. In deze wagen wordt de vloeistof verzameld en opgeslagen door middel van het slopsysteem in een van de sloptanks. De sloptanks staan op een aparte plaats op de locatie, nabij tankveld 33 ofwel dichtbij de bron van de verontreiniging, en de waterbehandelingsgedeelte van de terminal. In de sloptanks worden verwerkt

- Drainage van tanks, pijpleidingen en andere installaties;
- Spills van pompstations en manifolds;
- Spills van verlaadplaatsen;
- Opvangputten op de jetty voor spills en potentieel verontreinigd hemelwater;
- Voor- en hoofdwasserwater van tanks en leidingen

Voor de opvang en behandeling van bovengenoemde geconcentreerde stromen worden twaalf sloptanks T-804 t/m T-815 geïnstalleerd, met volumes van 20 – 50 m³ en inwendige coating aan de binnenzijde en voorzieningen ter voorkoming van emissies. In de engineeringsfase zal op detailniveau naar het ontwerp worden gekeken ter voorkoming van milieu-aspecten.

Het water zal middels een separator nabij de sloptanks worden afgescheiden, waarna het product terug in de tank wordt verpompt of met een tankwagen kan worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Slops met in water oplosbare chemicaliën moeten in aparte sloptanks worden opgeslagen en daarna afgevoerd naar een erkende verwerker.

Tijdens uitvoeren van het detail ontwerp zal worden nagegaan in hoever de divers optredende afvalstromen kunnen worden gescheiden aan de bron en lokaal opgevangen. Deze werkwijze kan het herwinnings en/of verwerkingsproces gunstig beïnvloeden.

4.8 Productiecapaciteit

De terminal zal worden gerealiseerd in een aantal fasen. In de eerste fase wordt een opslagcapaciteit van circa 156.000 m³ tankinhoud voorzien. Het is de bedoeling dat in november 2004/ februari 2005 de eerste fase zal zijn gerealiseerd en in bedrijf kan worden gesteld.

Voor deze fase wordt de vergunning Wet milieubeheer aangevraagd.

4.9 Werktijden

Op normale werkdagen wordt in de kantoren gewerkt van 08.00 – 17.00 uur.

Buiten de kantooruren is er voorzien in de bereikbaarheid van management zowel in het kader van het noodplan, als voor ondersteuning bij operationele en/of technische problemen.

Voor transporten met zeeschepen, binnenvaart en pijpleiding is een bezetting van 24 uur per dag gedurende het gehele jaar voorzien.

De belading van tankwagens wordt voorzien tijdens de normale kantooruren. Spoorwegwagens zullen in de eerste fase zo veel mogelijk worden beladen tussen 17.00 – 08.00 uur bij uitzondering kan dit ook in dagperiode plaatsvinden. Gezien de dienstverlenende activiteit kan er van deze uren worden afgeweken op verzoek van de klant. In de mate de activiteiten op de terminal uitbreiding nemen zal de bezetting geëvalueerd worden in functie van de te verwachten werkbelasting. Logische, stapsgewijze overgang van dagwerk, naar ploegenarbeid wordt vooropgesteld.

Bij Oiltanking zullen er aanvankelijk 20 medewerkers in dienst zijn. Het personeel is verdeeld over 5 diensten. In iedere dienst zijn minimaal 3 medewerkers werkzaam. Het aantal medewerkers wordt bij de aanvaardingsprocedure van nieuwe opdrachten geëvalueerd en aangepast aan de te verwachten werkbelasting.

Elke nieuwe werknemer krijgt gedurende een inwerkperiode van 3 tot 6 maanden (afhankelijk van de functie) een specifieke begeleiding. Dit traject verloopt naargelang de evolutie van de taakuitvoering en wordt opgesplitst in verschillende leergebieden, welke op hun beurt verschillende modules bevatten.

De leergebieden zijn:

- veiligheid, gezondheid en milieu;
- terreinkennis;
- productbehandeling chemie en mineralen.

Jaarlijks wordt voor elke werknemer, afhankelijk van een jaarlijks evaluatiegesprek, een specifiek opleidingsprogramma opgesteld voor permanente vorming van de werknemers.

De werknemers komen met de fiets of de auto naar het werk.

4.10 Monsternames en analyses

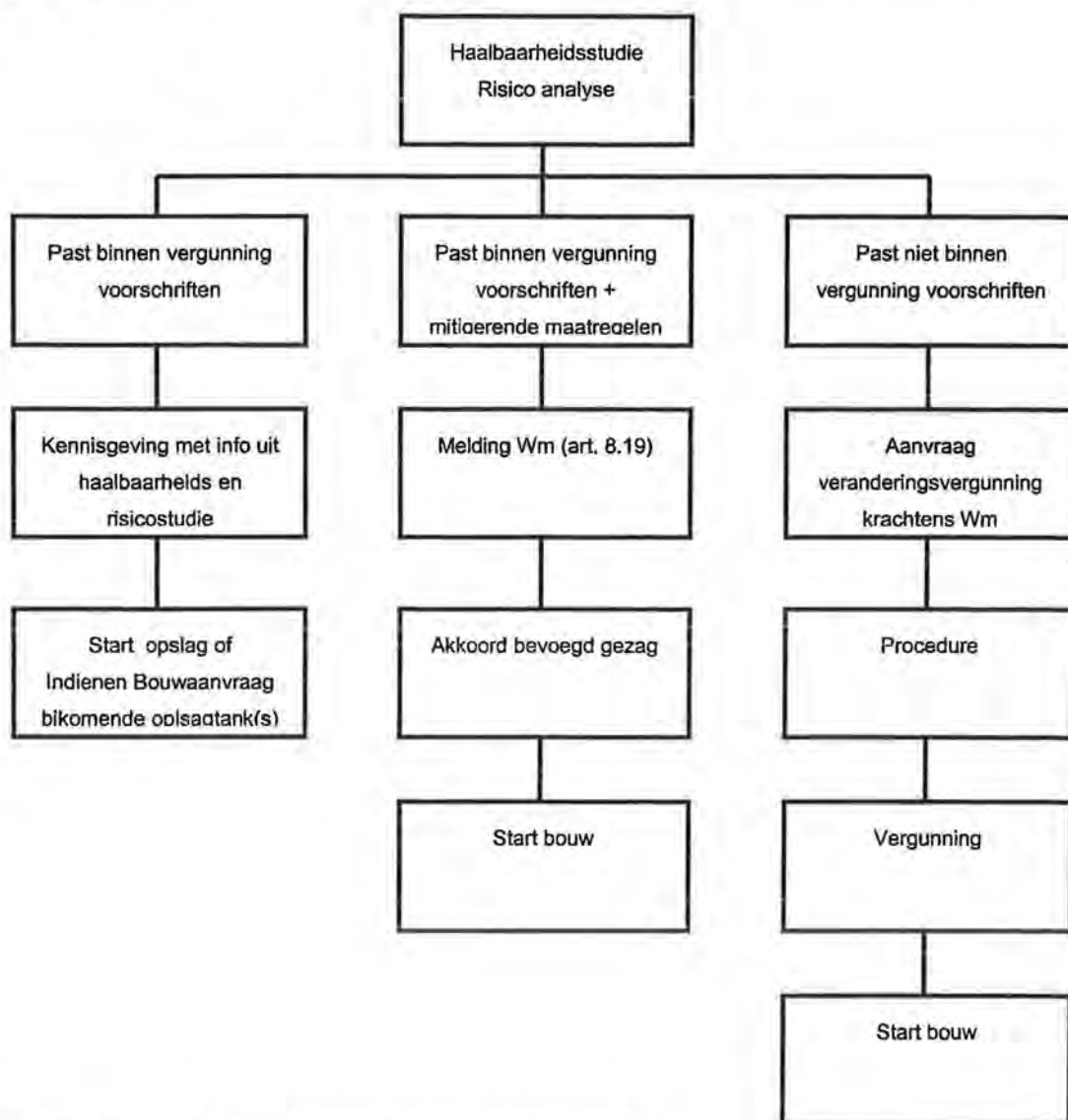
Er zullen verschillende monsters en analyses uitgevoerd worden om de kwaliteit van de producten en het afvalwater te testen. Deze analyses zullen worden uitgevoerd in een daartoe uitgerust laboratorium. De eenvoudige routine testen worden uitgevoerd door eigen personeel, terwijl voor het uitvoeren van meer complexe testen beroep zal worden gedaan op gespecialiseerd en daartoe opgeleid personeel.

4.11 Verklaring van geen bedenkingen

Er is geen sprake van activiteiten waarvoor geen vergunning kan worden verleend dan nadat de minister van VROM daarvoor een verklaring van geen bedenkingen heeft afgegeven.

4.12 Onderzoek bij vraag tot opslag van een product op de terminal

Een aanvraag om een nieuw product op te slaan in de terminal start vanuit de vraag van een klant om een hoeveelheid in ton van product met een bepaalde gevarenklasse op te slaan. Als basis van deze aanvraag geldt steeds een door de klant ter beschikking gesteld MSDS. In figuur 4.1 is het schema weergegeven die gevolgd wordt bij het onderzoek tot opslag van een nieuw product in de terminal. Dit schema zal worden gecombineerd met de acceptatie- en/of ingangsprocedure.



Figuur 4.1 Schema aanvraag opslag nieuw product

Naar aanleiding van de vraag van de klant wordt bij Oiltanking intern onder meer een milieu-haalbaarheidsstudie uitgevoerd in het kader van de procedure.

In deze studie wordt bepaald of het gevraagde product en de gevraagde hoeveelheid binnen de vergunning Wet milieubeheer voorschriften passen, of de opslag ervan binnen de Wet en regelgeving past en of er eventueel mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen. Voor de vervolgpcedure wordt de volgende indeling gehanteerd:

1. Het product past binnen de milieuvergunning. Dat wil zeggen dat bij het uitbreiden van de terminal met de opslag van het aangevraagde product de aangevraagde milieugebruiksruimte, niet wordt overschreden en dat de aangevraagde technieken worden toegepast. Indien er opslagruimte ter beschikking is, kan het product worden opgeslagen. Indien de bestaande opslagruimte niet beschikbaar is, wordt een bouwvergunningsaanvraag opgesteld.
2. Het product past na toepassing van mitigerende maatregelen binnen de milieuvergunning. Dat wil zeggen dat bij het uitbreiden van de terminal met het aangevraagde product andere dan de aangevraagde technieken nodig zijn om binnen de aangevraagde milieugebruiksruimte te blijven en hetzelfde beschermingsniveau bieden.
3. Het product past niet binnen de vergunning. Dat wil zeggen dat het niet mogelijk is om de opslagcapaciteit voor het gevraagde product in de gevraagde hoeveelheid uit te breiden, zonder daarbij de aangevraagde milieugebruiksruimte te overschrijden. Om de uitbreiding mogelijk te maken wordt een aanvraag om vergunning krachtens de Wet milieubeheer (en mogelijk aanpassing van het VR) ingediend.

De introductie van nieuwe producten en de mogelijk genomen bijhorende acties en voorzieningen worden opgenomen in het HSE jaarverslag. De toetsing welke bij de risico analyse wordt gebruikt refereert steeds naar de meest recente wetgeving, regelgeving van kracht op moment van het onderzoek.

Het aanwezig zijn van alle vereiste voorzieningen voor opslag van een nieuw product is een opschortende voorwaarde voor aanvaarding van het product in de terminal.

5 Milieuzorg

5.1 Zorgsysteem

Oiltanking Terneuzen zal werken met een geïntegreerd zorgsysteem: kwaliteit-milieu-veiligheid. Het systeem steunt op de ervaring van gelijkwaardige bedrijfsvoering in de Oiltanking terminal in Gent en Antwerpen. Op dit geïntegreerde zorgsysteem zijn van toepassing de ISO 9002 (kwaliteit), ISO 14001 (Milieu), OSHAS 18000 (Veiligheid) normen. Deze systemen zullen bij het opstarten van de terminal opgezet zijn. Accreditering kan pas dan worden uitgevoerd als de terminal minstens zes maanden in bedrijf is.

5.2 Jaarverslag

Gebaseerd op het geïntegreerde zorgsysteem zal ieder jaar een HSE jaarverslag (GVM Gezondheid Veiligheid en Milieu) gemaakt worden. Na analyse van de resultaten zal er een jaaractieplan worden opgesteld om middels een continue verbetering de milieu- en veiligheidsdoelstellingen te optimaliseren binnen het kader dat door de groep Oiltanking hiervoor wordt gecreëerd.

Oiltanking is volgens de Wet milieubeheer verplicht een milieujaarverslag te publiceren.

5.3 Meet- en registratiesysteem

Het bedrijfsvoeringsproces wordt beheerst aan de hand van kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen. De hiervoor benodigde objectieve informatie wordt verzameld uit het management informatiesysteem. Hiertoe worden de volgende gegevens verzameld:

- De hoeveelheid opgeslagen en verhandelde producten (materiaalbalans);
- Energiebalans;
- Milieu- en veiligheidsresultaten (afvalwateranalyses, emissies naar lucht, afvalstoffen registratie, spills, klachten, incidenten);
- Kwaliteitseisen;
- Economische doelstellingen.

In bijlage 13 is een voorstel voor het meet- en inspectieprogramma opgenomen. Uiteraard wordt het definitieve onderhouds- en inspectieprogramma opgesteld na uitvoering van het detail ontwerp en rekening houdend met de vergunningsvoorwaarden.

5.4 Overigen

Elke nieuwe werknemer krijgt gedurende een inwerkperiode van 3 tot 6 maanden (afhankelijk van de functie) een specifieke begeleiding. Dit traject verloopt naargelang de evolutie van de taakuitvoering en wordt opgesplitst in verschillende leergebieden, welke op hun beurt verschillende modules bevatten. De leergebieden zijn:

- veiligheid, gezondheid en milieu;
- terreinkennis;
- productbehandeling chemie en mineralen.

Jaarlijks wordt voor elke werknemer, afhankelijk van een jaarlijks evaluatiegesprek, een specifiek opleidingsprogramma opgesteld voor permanente vorming van de werknemers.

Het geïntegreerde zorgsysteem zal na een beperkte proefperiode en bijsturing worden voorgelegd aan een geaccrediteerde organisatie voor certificatie volgens de daartoe meest aangewezen normering.

6 Bodem en grondwater

Ter voorkoming van bodemverontreiniging zijn een aantal voorzieningen getroffen. In hoofdstuk 9 is aangegeven op welke wijze bodemverontreiniging door potentieel verontreinigd (regen)water wordt voorkomen.

6.1 Bodemonderzoek

6.1.1 Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit is vastgelegd middels een bodemonderzoek. In opdracht van Dow is een zogenoemd "nulsituatie-onderzoek" voor onverdachte locaties uitgevoerd (zie bijlage 5). Het terrein van deze locatie is in de jaren 70 opgespoten met zand uit de Braakmanhaven en heeft geen bebouwing of andere activiteiten gekend. Het rapport toont aan dat er geen noemenswaardige verontreinigingen zijn aangetoond.

Het rapport toont verder aan dat er wat betreft het bouwen en dergelijke, waarschijnlijk geen bezwaren zijn. Wel dient er rekening te worden gehouden met het grondwater, met name arseen, dat in de directe omgeving in de natuur voorkomt. Dit kan beperkingen opleveren met betrekking tot het oppompen van grondwater.

6.1.2 Sonderingsonderzoek

In opdracht van Oiltanking heeft het ingenieursbureau Fugro BV een voorlopig Sonderingsonderzoek uitgevoerd op het terrein de Mosselbanken te Terneuzen. In dit rapport zijn in het algemeen aanbevelingen gedaan voor het aanleggen van funderingen onder de opslagtanks. Daarna is op verzoek van Oiltanking nog aanvullend onderzoek verricht in januari 2002. Op basis van deze aanbevelingen heeft Oiltanking een ontwerp van de bodemconstructies onder de tanks gemaakt. Bij dit ontwerp is rekening gehouden met zettingen met volle tanks.

Het uitgevoerde grondonderzoek, sonderingen over het terrein met een vierkantraster van 50m hart op hart, geeft als verwachte zettingen van 60mm tot een maximum van 250mm, berekend op basis van de huidige grondlagen. De toplaag van de huidige grondslag moet worden ontgraven, omdat deze ongeschikt is om te funderen.

Gezien de te verwachten zettingen is het niet verantwoord om voor de 40m diameter tanks een gewapend betonplaat als fundering toe te passen, omdat het risico van een gescheurde plaat door zettingsverschillen te groot is, zeker omdat er benzeen in deze tanks wordt opgeslagen en de funderingsplaat tevens als waterdichte grondafsluiting bedoeld is. De risico's, zowel financieel als milieutechnisch, zijn in geval van lekkage te groot. Daarom is voorgesteld om een terpfundering toe te passen met een afdichting van een bentoniet-mat, welke een afdoende bodemafsluiting zal geven.

Met de te verwachten zettingen is de kans zeer groot dat ongelijke zettingen van de tanks zullen optreden. In het geval van te grote scheefstand van de tank(s) zal dus de tank verplaatst moeten worden om de fundering opnieuw te vlakken en dit betekent in geval van een betonplaat opstorten met een laag beton.

Daarom zal een diepteverdichting worden toegepast, welke effect zal hebben op de toplaag van +/- 0.5 - 1, m. Deze diepteverdichting zal de totale zettingen niet alleen verminderen, maar ook een nivellerend effect op de zettingsverschillen hebben, hetgeen de kans op te grote scheefstand van de tanks aanzienlijk zal verminderen.

Aanvullende sonderingen werden uitgevoerd ter plaatse van de definitieve tanksfundaties. Voor een typische grote, middelgrote en een kleine tank wordt een test met diepteverdichting uitgevoerd met tevens een sondering na verdichting. Als deze sondering op dezelfde plaats wordt uitgevoerd als een reeds gemaakte dan kan het effect van de diepteverdichting door Fugro op de juiste wijze worden ingeschat en deze resultaten kunnen gebruikt worden voor de overige tankfunderingen.

6.1.3 Ontgravingen

Voor het maken van fundaties voor de tanks, het aanleggen van riolering en ondergrondse leidingen zal grond moeten worden ontgraven. Om het verplaatsen van deze hoeveelheden grond te beperken zal de grond gebruikt worden om het terrein mee op te hogen. Eventuele extra hoeveelheden worden verplaatst binnen de terreingrenzen of indien toestemming verkregen wordt, naar de bestaande grondopslag van Dow op de Mosselbanken.

6.2 Bodembeschermende maatregelen

6.2.1 Bouw

Bij de bouw van de tanks worden eerst met metalen platen vloeren, de binnenwanden en de ringmantel geplaatst en daarna gelast. Daarna wordt het dak geplaatst. Vervolgens vindt een hydraulische test plaats. Uit ervaring blijkt dat hierdoor 70 tot 80 procent van de zetting plaatsvindt.

De opslagtanks voor producten zijn voorzien van een ringmantel. Bij eventuele lekkages in de tankwand en/of dak wordt de volledige vloeistofinhoud opgevangen in de ringmantels. Bij de opbouw van de fundering van de vloeistofdichte bescherming moet onderscheid worden gemaakt in de grote tanks 101 t/m 106 en de overige tanks.

Voor de bouw van de tanks wordt gebruik gemaakt van materialen die voldoen aan de API-normen 620 en 650. Dit is afhankelijk van de ontwerpdruk van de tanks.

Het ontwerp van de ringmanteltanks is overeenkomstig de Duitse norm TRbF 20, terwijl voor de overige aspecten de CPR 9-3 als uitgangspunt dient.

Voor de toezicht op de constructie van de tanks op het terrein van Oiltanking te Terneuzen, wordt opdracht verstrekt aan een onafhankelijke erkend instantie.

Deze instantie zal de volledige begeleiding op zich nemen van inspectie van materialen, constructie van de tanks ter plaatse, het testen van de tanks conform de richtlijnen en de inspectie volgens de PED of CPR 9-3 uitvoeren.

Alle gegevens van de tanks zullen worden vastgelegd en worden bewaard voor het historisch overzicht van de tanks.

Aanleg van vloeistofkerende voorzieningen

Om bodemverontreiniging tijdens de aanleg te voorkomen, worden bodembeschermende maatregelen getroffen. Het betreft betonnen platen, afdichtingen en andere maatregelen

Bemaling en vrijkomend water

Voor het installeren van fundaties zullen bouwputten eventueel droog gehouden moeten worden door bemaling. De hoeveelheid bemaling is afhankelijk van de diepte, de bodemopbouw en de grondwaterstand. Het bemalen water wordt geloosd. Wel dient er rekening te worden gehouden met arseen in het grondwater, dat in de directe omgeving in de natuur voorkomt. Dit kan beperkingen opleveren met betrekking tot het oppompen van grondwater.

Met betrekking tot de overige bodemaspecten worden hieronder de overige getroffen voorzieningen beschreven.

6.2.2 Opslagtanks

De opslagtanks voor producten zijn voorzien van een ringmantel. Bij eventuele lekkages in de tankwand en/of dak wordt de volledige vloeistofinhoud opgevangen in de ringmantels. De opslagtanks en de ringmantel zijn opgesteld op vloeistofdichte metalen vloeren. Daaronder is een monitoringssysteem aangelegd. Bij de opbouw van de fundering van de vloeistofdichte bescherming moet onderscheid worden gemaakt in de grote tanks 101 t/m 106 en de overige tanks.

Tank 101 t/m 106 (zie funderingstekening bijlage 5)

De tankwand van deze tanks worden niet gefundeerd op een betonnen ring. De bodemplaat van de tanks bestaat uit gelaste stalen platen. Deze lassen worden gekeurd en gecertificeerd. De platen liggen op afschot. Onder de platen ligt 5 cm asfalt. Onder het asfalt is een terpfundering toegepast met een afdichting van een bentoniet-mat. Deze moet vochtig worden gehouden. Voor het vochtig houden is een waterdrainsysteem voorzien.

Daaronder is de terp van samengeperst zand opgebouwd. Deze constructie zal voldoende bodemafdichting geven. Voor mogelijke lekkage van de tankvloer loopt de vloeistof naar het midden en via een drainage systeem naar de buitenkant van de tank. Op deze wijze vindt controle plaats van mogelijke lekkages van de vloer en wordt bodemverontreiniging door de tweede onderlaag voorkomen.

De tanks worden door een talud van samengeperst zand en gravel ondersteund. Bij het schoonmaken van de tanks wordt ook de bodem onderzocht op lekkages en aantastingen. Indien noodzakelijk wordt dit gerepareerd, gekeurd en opnieuw gecertificeerd.

Overige tanks (zie funderingstekening bijlage 5)

De tankwand van de tanks worden gefundeerd op een betonnen ring en de metalen bodem van de tank wordt ondersteund door 40 cm beton. Onder de bodem van de tank en onder de bodem van de ringmantel ligt 5cm asfalt. Bij mogelijke lekkages in de bodem van tanks, wordt de vloeistof in de tussenlaag (tussen beton en metalen vloer) opgevangen. Het beton is resistent tegen opgeslagen stoffen in deze tanks. Via een drainage systeem vindt controle op lekkages plaats. Deze tanks worden ondersteund door een talud van beton, samengeperst zand en gravel. Het beton onder deze tanks is noodzakelijk voor de verankering van de wand en om zettingen te voorkomen.

Voor mogelijke lekkage van de tankvloer loopt de vloeistof naar het midden en via een drainage systeem naar de buitenkant van de tank. Op deze wijze vindt controle plaats van mogelijke lekkages van de vloer en wordt bodemverontreiniging door de tweede onderlaag voorkomen.

De constructie met een tweede onderlaag van beton of folie voor de overige tanks is afhankelijk van de resistentie ten opzichte van de opgeslagen stoffen. In de eerste fase van de aanleg zijn deze stoffen bekend. Voor aanleg van tanks in de tweede fase zal per groep van tanks worden bekeken welke tweede onderlaag wordt aangebracht.

Daar het meestal gaat om langdurige contracten (15 tot 20 jaar) wordt een adequate bescherming inclusief detectie aangebracht om bodemverontreiniging tegen te gaan. Bij het schoonmaken van de tanks wordt ook de bodem onderzocht op lekkages en aantastingen. Indien noodzakelijk wordt dit gerepareerd, gekeurd en opnieuw gecertificeerd.

Een hydraulische proef is voorzien volgens de bouwcode van de tanks. Hiertoe zal industriewater worden gebruikt. Gezien de enig mogelijke verontreiniging bestaat uit mogelijke roestresten, zal het water na filtering en visuele controle in het vrije veld - voor drainering naar het grondwater- of naar de Braakmanhaven worden geloosd. Indien nodig zullen de vereiste vergunningen hiervoor worden aangevraagd. De hiertoe gebruikte water zal voor zoveel mogelijk tanks worden gebruikt om de totale hoeveelheid te beperken.

6.2.3 Overlaadstation voor vrachtwagens en trein

Alle gedeelten waar overlaadactiviteiten plaatsvinden voor aan- en afvoer van producten met tankwagens(as) en tankwagons(spoor) zijn voorzien van vloeistofdichte vloeren met opvangcapaciteit voor morsingen, lekkages en calamiteiten waar rekening wordt gehouden met het grootst mogelijke vrij te komen volume.

6.2.4 Leidingen

Alle leidingen worden zoveel mogelijk gelast. Daar waar de leidingen door middel van flensverbindingen aansluiten op pompen, manifolds en dergelijke, bevindt zich onder deze aansluitingen een vloeistofdichte vloer. Deze vloeistofdichte vloeren zijn voorzien van een opvangcapaciteit voor morsingen, lekkages en calamiteiten.

6.2.5 Overige opslaggedeelten

Alle overige opslaggedeelten, waar handelingen worden verricht met bodemvreemde stoffen zijn voorzien van vloestofdichte vloeren.

Onder fienzen, pompen, pigging stations en andere appendages worden lekopvangfaciliteiten voor het opvangen van kleine lekkages aangebracht.

Van de landinstallaties levert het leidingwerk het grootste risico op onvoorziene lozingen naar de bodem en eventueel het oppervlaktewater (via het regenwaterafvoersysteem), omdat dit de enige landinstallatie is die in het huidige ontwerp niet voorzien is van een opvangvoorziening.

6.3 Controle en herstel

6.3.1 Controle

Het ontwerp, de constructie, de kwaliteit en het functioneren van de voorzieningen wordt gecontroleerd met als uitgangspunt de NRB.

Voor de bouw van de tanks wordt gebruik gemaakt van materialen die voldoen aan de API-normen 620 en 650. Dit is afhankelijk van de ontwerpdruk van de tanks.

Het ontwerp van de ringmanteltanks is overeenkomstig de Duitse norm TRbF 20, terwijl voor de overige aspecten de CPR 9-3 als uitgangspunt dient.

Voor de toezicht op de constructie van de tanks op het terrein van Oiltanking te Terneuzen, wordt opdracht verstrekt aan een onafhankelijke erkend instantie.

Deze instantie zal de volledige begeleiding op zich nemen van inspectie van materialen, constructie van de tanks ter plaatse, het testen van de tanks conform de richtlijnen en de inspectie volgens de PED of CPR 9-3 uitvoeren.

Alle gegevens van de tanks zullen worden vastgelegd en worden bewaard voor het historisch overzicht van de tanks.

6.3.2 Richtlijn Bodembescherming

Om een mogelijke emissie van opgeslagen stoffen naar de bodem te beperken tot een aanvaardbaar niveau, is in Nederland de richtlijn "Bodembescherming atmosferische Bovengrondse Opslagtanks" opgesteld. Het betreft het Eindrapport Richtlijn BoBo. Uitgave InfoMil, maart 2000, uitgave B04 Bodem.

Hierin worden een aantal voorzieningen en maatregelen voorgeschreven om de kans op bodemverontreinigingen door mogelijke emissies door lekkages van de tankbodem te minimaliseren. In de richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen beoordeling van bestaande tanks en te nemen voorzieningen voor nieuw te bouwen opslagtanks.

De nieuwe opslagtanks van Oiltanking te Terneuzen zijn getoetst aan de richtlijn BoBo (NRB). Met name is gekeken naar hoofdstukken 4 en 7 van deze richtlijn, omdat hier sprake is van nieuw te bouwen tanks. In de situatie van Oiltanking is het ontwerp van de ringmanteltanks niet beschreven in de CPR 9-3, doch de Duitse TRbF 20.

Bij deze toetsing van de voorziene installaties aan de richtlijn Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslagtanks (BoBo), is gebleken dat de te nemen maatregelen en voorzieningen het effect van mogelijke emissies naar de bodem door lekkages tot een aanvaardbaar minimum zal beperken.

6.3.3 Herstel

De voorziene lekdetectie heeft een lekdetectiesnelheid die kleiner is dan een mogelijke doordringing van een contaminant door de betonlaag heen. Dat betekent dat er enige tijd overheen gaat voordat het lek wordt waargenomen.

Zodra een lek wordt waargenomen, wordt de tank leeggemaakt, geïnspecteerd, gevijzeld en hersteld. Hierdoor wordt de integriteit van de betonlaag nagezien en bij mogelijke aantasting zal deze eveneens worden verwijderd en/of hersteld volgens het advies van een deskundige.

Elke herstelling aan een tank bodem en fundatie worden begeleid door een erkend bodemdeskundige. Na het herstel zal opnieuw een hydraulische test worden uitgevoerd.

Het herstel vindt plaats overeenkomstig de API-norm 620 of 650.

7 Lucht

Bij de activiteiten van Oiltanking op de terminal te Terneuzen kunnen luchtemissies ontstaan. Een studie naar deze emissie en welke maatregelen en voorzieningen worden getroffen ter voorkoming cq beperking van luchtemissie is weergegeven in bijlage 9.

Hierin zijn zowel de emissies voor fase 1 en de mogelijke eindfase weergegeven.

In deze aanvraag zijn uitsluitend de luchtemissies voor fase 1 aangegeven. In de bij deze aanvraag extra toegevoegde bijlage 9 zijn de emissies berekend voor fase 1.

7.1 Inleiding

Bij de beoordeling van de emissies is de NeR (Nederlandse Emissierichtlijn) als leidraad gebruikt. Daarbij is de beoordeling als eerste gericht op de verworvenheden van KWS 2000 in het VOS (Vluchtige Organische Stoffen) reductiebeleid. Onder VOS worden in het kader van de NeR alle organische stoffen verstaan, die bij temperatuur van 293,15 K een dampspanning van 10 Pa of meer hebben of een zelfde vluchtigheid onder de heersende procesomstandigheden, tenzij in een specifieke maatregel ander wordt vermeld, onder meer paragraaf 3.4 van de NeR. Uitgegaan dient te worden van maatregelen op inrichtingsniveau, waarbij de VOS-maatregelen "voor" gaan op de algemene emissie-eisen uit de NeR.

Bij het ontwerp van de terminal van Oiltanking zijn maatregelen, conform de afspraken met de VOTOB, getroffen om emissie te voorkomen en/of te reduceren. Er is een raming gemaakt van de te verwachte emissies die na de maatregelen nog zullen plaatsvinden. Daarna is gekeken naar nageschakelde technieken om de emissies verder te reduceren. Nieuwe en bestaande alternatieve emissiebeperkende maatregelen zijn geëvalueerd en kort samengevat.

Naast de emissie door op- en overslag, hebben de activiteiten van Oiltanking ook nog andere emissies tot gevolg. Dit zijn de emissies door procesvoering en verkeer.

Tenslotte zijn voor de emissies de totalen van de geëmitteerde hoeveelheden emissies aangegeven. Voor een aantal componenten zijn verspreidingsberekeningen gemaakt en getoetst aan de luchtkwaliteitseisen.

7.2 Activiteiten die emissies tot gevolg hebben

7.2.1 Emissies van de tanks

Op het terrein van Oiltanking op de Mosselbanken zullen (an-)organisch-chemische vloeistoffen worden opgeslagen. De meeste stoffen hiervan zijn vluchtig.

Onder VOS worden in het kader van de NeR alle organische stoffen verstaan, die bij temperatuur van 293,15 K een dampspanning van 10 Pa of meer hebben of een zelfde vluchtigheid onder de heersende procesomstandigheden, tenzij in een specifieke maatregel anders wordt vermeld (zie paragraaf 3.4 van de NeR).

In de situatie van Oiltanking wordt uitgegaan van de specifieke maatregelen, genoemd in paragraaf 3.4 van de NeR.

De emissies bij opslag zijn het gevolg van ademverliezen die ontstaan door het opwarmen en afkoelen van de tank als gevolg van het dag-nachtritme. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue stabiele emissie.

Kenmerken van discontinue stabiele emissie zijn:

- De emissies komen gedurende de bedrijfstijd af en toe vrij;
- De vracht of concentratie van de emissie is min of meer stabiel gedurende een bepaalde periode.

Bij lossen van tankauto's, spoorketelwagons en schepen worden opslagtanks vanonder (het vloeistofoppervlak) gevuld. Vanaf de Dow productie site kunnen producten rechtstreeks naar de Oiltanking opslag tanks worden gepompt. Het beladingverlies bestaat uit de uitgedreven damp tijdens het beladen. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue fluctuerende emissie. Kenmerken van discontinue fluctuerende emissie zijn:

- De emissies komen gedurende de bedrijfstijd af en toe vrij;
- De vracht of concentratie van de emissie fluctueert sterk;
- Bij het lossen van producten naar tanks met inert gas, bestaat het verdreven gas hoofdzakelijk uit een stikstofmengsel.

De totale doorzet, dat is de totaal geloste en geladen hoeveelheid vloeistof per tank per jaar, en het gemiddelde vuldebiet zijn in bijlage 1 van bijlage 9 weergegeven.

7.2.2 Laadactiviteiten

Bij het laden van schepen, vrachtauto's en spoorketelwagons treden verdrijvingverliezen op. Het beladingverlies bestaat uit de uitgedreven damp tijdens het beladen. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue fluctuerende emissie. Waar de te beladen recipiënten het toelaten is er een dampterugvoerleiding voorzien waardoor de verdreven dampen teruggevoerd worden naar de opslagtank of naar de dampbehandelingsinstallatie.

Tanks met inwendig drijvende dekken zijn onderhevig aan uitpompverliezen; vloeistof die aan de wand blijft kleven bij het zakken van de vloeistofspiegel.

Vanaf de Mosselbanken kunnen er rechtstreeks via pijplijnen grondstoffen naar Dow worden gepompt. Dit heeft verdrijvingverlies aan de te beladen recipiënten tot gevolg.

7.2.3 Diffuse emissies

De omvang van de diffuse emissies wordt bepaald aan de hand van het apparaattype, het aantal apparaten en het aantal flenzen en andere verbindingen. Met behulp van het ontwerp is een inschatting van de diffuse emissies gegeven. Dit zijn prognoses omdat het uiteindelijke ontwerp nog niet bekend is. Deze vorm van emissie wordt omschreven als continue fluctuerende emissie. Kenmerken van continue fluctuerende emissie zijn:

- De concentratie en/of de vracht van de emissie kan behoorlijk fluctueren;
- De emissie vindt plaats gedurende vrijwel de gehele bedrijfstijd.

7.2.4 Onderhoud en reiniging

De luchtemissies bij het schoonmaken van opslagtanks zijn gelijk aan het verdrijvingsverlies bij 100 % verzadiging. Het verdreven gasvolume is voor een vast-daktank gelijk aan het totale tankvolume en voor een drijvend-dektank gelijk aan het volume onder het dak in zijn laagste stand. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue fluctuerende emissie. Het verdrijvingsverlies vindt gedurende een aantal uur plaats.

7.2.5 Overigen

Naast bovengenoemde "standaard activiteiten" die bij Oiltanking emissies ten gevolge hebben, zijn er nog een aantal beperkte handelingen die ook op het terrein plaatsvinden.

- *Boord boord overslag van schip naar schip op de jetty*

Op dit moment is Oiltanking de enige gebruiker van de jetty. Het kan voorkomen dat deze boord-boord activiteiten plaats vinden. Indien deze activiteiten plaatsvinden, dan geschiedt dat aan de oostzijde van de ligplaats van de jetty. Dit vindt plaats met zogenoemde "Parcel" tankers, conform de havenvoorschriften. Deze vorm van overslag zal plaats vinden in overeenstemming met de voorzieningen opgenomen in het havenreglement, waaronder: het aanwezig zijn van een dampretourleiding tussen beide schepen.

- *Lossen van schepen op de jetty en het product wordt rechtstreeks naar Dow afgevoerd via de leidingtunnel*

Het lossen van schepen op de jetty van Oiltanking en verpompen rechtsreeks via de leidingtunnel naar Dow is een activiteit die sporadisch kan voorkomen. Naar schatting zal dit hooguit 120.000 ton/jaar zijn. Hierbij vinden geen emissies bij Oiltanking plaats. Ook het omgekeerde kan plaatsvinden, doch dit zal eveneens zeer sporadisch plaats vinden.

- *Verlading van spoorketel naar tanktruck op de verlaadstations en omgekeerd*

Ook deze activiteit kan plaatsvinden, doch uitsluitend op verzoek van de klant. Naar schatting zal dit maximaal 500 ton per jaar bedragen.

Bovenstaande activiteiten maken naar de mening van Oiltanking slechts een zeer klein onderdeel uit van de activiteiten en zullen verder niet separaat worden behandeld, doch als onderdeel van alle andere activiteiten worden beschouwd. De maatregelen die bij de normale procesvoering worden gebruikt, zijn ook op deze activiteiten toepasbaar. Zo vinden verladingen van spoorketel naar tanktruck op de normale los en laadstations, met alle voorzieningen en installaties, plaats.

7.3 Omvang van de emissies

In dit hoofdstuk worden de emissies weergegeven die zouden ontstaan als er geen emissiereducerende maatregelen getroffen zouden worden. De emissies zijn gebaseerd op de berekeningsmethode uit hoofdstuk 3 van bijlage 9 en zijn per stofklasse weergegeven. In de tabel in bijlage 1 zijn de emissies per tank en stof verder uitgewerkt. Deze emissies zijn indicatief. Voor de opslag zijn stoffen gekozen, die een 'worst-case' situatie voor totale emissie beschrijven. Hierbij is uitgegaan van een ruime benadering dat elke tank meer dan 10 keer per jaar (C_3 stoffen 11 keer, gO_1 5,6 keer, gO_2 8,4 keer en gO_3 18,1 keer) wordt gevuld en geleegd. De tanks zijn

uitgerust met een ringmantel en voorzien van een ademventiel.

Onderstaand volgt een korte omschrijving van de standaard uitrustingen van de tanks.

Ademventiel in combinatie met hogere ontwerpdruk tank

Het ademventiel opent bij een bepaalde over- en onderdruk. Het effect van dit ventiel op het ademverlies van een tank, kan worden verbeterd door een hogere afstelling van het ventiel aan overdrukzijde en een lagere afstelling aan vacuümzijde. Dit vereist echter wel een hogere en lagere ontwerpdruk van de tank.

De reductie van het ademverlies neemt toe naarmate de ontwerpdruk grenzen van de tank verder uiteen liggen. Een tank met een ontwerp overdruk van 0,5 bar heeft voor bepaalde stoffen geen ademverliezen meer.

Alleen voor kleine tanks kan deze maatregel worden getroffen. Naarmate de tank groter wordt, is ontwerpdruk verhoging economisch niet meer haalbaar.

Voor het beheersen van de emissies van opslag, verdrijving en verladingsverliezen worden alle tanks (met uitzondering van de tanks waarin anorganische stoffen worden opgeslagen) voorzien van druk/vacuümventielen waarbij de ingestelde druk onder de ontwerpdruk van de tank ligt en waar mogelijk worden dampretoursystemen toegepast.

Ringmanteltanks

Bij ringmanteltanks is er een isolerende luchtlaag tussen ringmantel en tankwand. De isolerende werking van de ringmantels zou resulteren in een reductie van 40% van het ademverlies vergeleken met tanks zonder ringmantel (3). Vooralsnog is hier de worst case situatie toegepast en is hier geen rekening mee gehouden in bijlage 1 van bijlage 9..

Isolatie

Ademverliezen kunnen met circa 90 % wordt gereduceerd door grondige isolatie van een opslagtank. Bij Propyleenoxide is isolatie toegepast om de tank op 10 °C te houden. Dit verlaagt de dampspanning. De emissie wordt door de topkoeler op -40 °C vastgelegd. Door de tank te koelen neemt de duty van de topkoeler af. De ademverliezen zijn 0 omdat een geïsoleerde tank is toegepast. De isolatie is dan ook alleen aanwezig voor de energie efficiency. Bij Benzeen moet de tank op temperatuur gehouden kunnen worden, vandaar de isolatie die wordt aangebracht. De Benzeen tank is voorzien van een drijvend dek. Dit dek beperkt de emissie.

Temperatuur regeling

Bij Propyleenoxide en Pyrolysegas wordt de tankinhoud op 10 °C gehouden om de dampspanning te verlagen en daarmee de emissie te beperken. Fenol en Tolueen diisocynaat zijn bij verhoogde temperatuur opgeslagen vanwege hun stolpunt (opslagtemperatuur 5 °C boven stolpunt).

7.3.1 Emissies van de tanks

In tabel 7.1 zijn de totale emissies als gevolg van verdrijvings- en ademverliezen van de tanks zonder emissiebeperkende maatregelen weergegeven.

Klasse	Totale emissie (verdrivings- en ademverlies) (kg/jaar)
3C	40.616
gO1	190
gO2	1.588
gO3	27.357
gA2	0

Tabel 7.1 **Indicatie van de totale emissie van tanks door opslag en vullen die per jaar op zou treden zonder emissiebeperkende maatregelen**

Een hoge dampspanning gecombineerd met een hoge jaardoorzet heeft hoge jaaremissies bij opslag, lossen en laden tot gevolg. De emissie waarden van klasse C en O zijn hiervan een goed voorbeeld. De te verwachte emissie als gevolg van opslag en vullen is voor elke tank berekend. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in bijlage 9.

7.3.2 Laadactiviteiten

In tabel 7.2 zijn de totale emissies door het laden van schepen, vrachtauto's en spoorketelwagens zonder emissiebeperkende maatregelen per klasse weergegeven.

Klasse	Totale emissie (laadverliezen) (kg/jaar)
C3	14.214
GO1	79
GO2	739
GO3	774
GA2	30

Tabel 7.2 **Indicatie van de totale emissie door laadactiviteiten per jaar die op zou treden zonder emissiebeperkende maatregelen.**

De te verwachten emissies als gevolg van laadactiviteiten zijn voor tankauto's, treinen en schepen berekend. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in bijlage 9.

7.3.3 Diffuse emissies

Het EPA (US Environmental Protection Agency) heeft correlaties ontwikkeld voor de chemische industrie en voor raffinaderijen (dat wil zeggen voor een gemiddelde bedrijf van de bedrijfstak). Indien geen koolwaterstoffen worden gemeten wordt een zeer lage emissie verondersteld waarvoor een standaardwaarde is aangegeven. Oiltanking zal gebruik maken van lekdichte apparaten en appendages. Uit praktijkervaring is gebleken dat echter altijd enige lekkage op zal treden. Op basis van ervaring bij bestaande bedrijven is door Tebodin een raming gemaakt van de te verwachten emissies door apparaten en appendages. Deze zijn berekend met de correlatiemethode [1] en in tabel 7.3 weergegeven.

Apparaat (afdichting)	Medium	Aantal	Totale emissie (kg/uur)	Totale emissie (kg/jaar)
Compressor	Gas	4	0,0556	487
Pomp	Vloeistof	46	0,4196	3.676
Klep, afsluiter	Gas	12	0,0032	28
Klep, afsluiter	Vloeistof	116	0,0498	436
Flenzen	Alle	180	0,01392	122
Veiligheidsklep	Alle	8	0,1164	1.020
				5.769

Tabel 7.3 Emissie door apparaten en appendages

Uitgangspunt is een goed ontworpen installatie. Gedurende de operationele periode zal door een goed meet- en herstelprogramma (leak and repair) met behulp van procedures de diffuse emissie beperkt worden.

De emissies uit tabel 7.3 zijn aan de hand van de doorzetten per stof (zie bijlage 9) omgerekend naar emissies per stofcategorie. In tabel 7.4 zijn deze emissies weergegeven.

Klasse	Doorzet (%)	Diffuse emissie (kg/jaar)
3C	27,3	1.570
GO1	0,6	35
GO2	2,6	150
GO3	68,2	3.940
GA2	1,32	74
Totaal	100	5.769

Tabel 7.4 Diffuse emissies per stofcategorie

7.3.4 Onderhoud en reiniging

In principe is de terminal zodanig uitgelegd dat gebruik wordt gemaakt van een zogenoemd "dedicated" leidingensysteem, dat wil zeggen dat de producten zoveel mogelijk met separate leidingen worden getransporteerd. Hetzelfde principe vormt ook het uitgangspunt voor de tanks. Toch valt het niet te vermijden dat er leidingen en/of tanks moeten worden gereinigd.

Door product wisseling of in verband met het verwijderen van bezinsel wordt als worst case benadering aangenomen dat elke tank gemiddeld één keer per jaar gereinigd. Deze activiteit veroorzaakt emissie van vluchtige stoffen naar de lucht. Een raming van de totale emissie als gevolg van deze activiteiten is weergegeven in tabel 7.5

Klasse	Aantal tanks	Verdrijvingsverlies door reiniging (kg/jaar)
C3	12	16.200
GO1	2	14
GO2	4	250
GO3	7	9.188
GA2	2	0,12

Tabel 7.5 Emissie door tankreiniging

7.4 Emissiebeperkende maatregelen

7.4.1 Specifieke NeR eisen

Oiltanking zal met betrekking tot luchtemissies de NeR als uitgangspunt hanteren. Onderstaand volgt een beschrijving van de wijze waarop Oiltanking de VOS-emissie reducerende maatregelen uit de NeR voor de aardolieketen gaat toepassen.

Inwendig drijvende dekken

Een drijvend dek is zoals de term aanduidt een afdichting direct boven de vloeistofspiegel. Het ademverlies en verdrijvingsverlies wordt hierdoor sterk gereduceerd. Er treden wel verliezen op door de spleet tussen drijvend dek en tankwand (uitdampverlies) en door verdamping van de vloeistof die aan de wand blijft kleven bij het zakken van de vloeistofspiegel (uitpompverlies). Een drijvend dek levert een emissie reductiepercentage van ca. 95-99% op.

Het drijvend dek zal worden toegepast bij tanks waarin de producten Benzeen, Pyrolysegas, BTX, Nafta en Algerian condensate worden opgeslagen.

Dampretoursysteem

Het toepassen van dampretourleidingen bij de belading van opslagtanks, lichters, tank- en spoorketelwagens. Hierdoor worden de dampen door uitdrijving niet uitgestoten maar teruggevoerd naar de opslagtank van waaruit wordt verladen. Deze maatregel kan alleen worden toegepast als de ontvangende tank is uitgerust met voorzieningen voor dampretour. Met name het weg, spoor en scheepvaart verkeer vormen hier een beperkende schakel omdat zij niet altijd deze voorzieningen hebben. Dampretoursystemen hebben een efficiëntie van minimaal 75%. Bij het verladen van 1 m³ vloeistof komt maximaal 1,25 m³ damp retour vrij. Hiervan kan 1 m³ worden opgenomen in de tank, zodat 0,25 m³ aan damp zal vrijkomen die dient worden behandeld in de VRU.

Er bestaat geen volledig evenwicht omdat er bij de verlading damp wordt gegenereerd door verzadigingseffecten. De damp wordt teruggevoerd naar de tank en de overmaat aan damp wordt afgevoerd. De ruimte boven het dek wordt door de dampretour gevuld met een veelal onverzadigd dampmengsel. Bij vullen van de tank zal dit dampmengsel worden uitgedreven. Een drijvend dek beperkt de hierbij optredende emissie. Deze tanks zullen tijdens het laden en lossen de dampen naar een VRU afvoeren.

Bij Benzeen, Pyrolysegas, BTX, Nafta zal geen dampretour worden toegepast. De dampen uit de tank en die uit het schip zullen direct naar de VRU worden afgevoerd. Het voordeel hiervan is, dat geen dampretourleiding van grote diameter nodig is (de tank is beperkende factor voor de drukval). Bovendien neemt de piekbelasting van de VRU (1.000 in plaats van 3.000 m³/h bij de gegeven concentratie) af, maar moet de VRU, op jaarbasis, wel meer emissie verwerken (doordat geen dampen naar het schip worden geretourneerd). Ook het stikstofverbruik neemt aanzienlijk toe, omdat bij het laden van schepen geen dampen naar de tank worden geretourneerd.

7.4.2 Aanvullende maatregelen

In de tabellen in bijlage 9 is voor iedere tank getoetst of de maximale uurgemiddelde emissie, na toepassing van de VOS emissie beperkende maatregelen, groter is dan de grensmassaastroom die in de NeR gehanteerd wordt. Voor bijna alle tanks blijkt de maximale uurgemiddelde emissie de grensmassa stroom te overschrijden. Dit houdt in dat de betreffende emissies zullen moeten voldoen aan de concentratie-eisen uit de NeR. Voor die tanks die de grensmassaastroom niet overschrijden, worden geen aanvullende maatregelen getroffen. Aangezien de tanks als aparte bronnen worden beschouwd, is het niet nodig de som van de massastromen van ieder te klasse te toetsen aan de grensmassaastroom. Onderstaand volgt een opsomming van emissiebeperkende maatregelen die toegepast kunnen worden om de emissies naar de lucht te verminderen.

7.5 Maatregelen per voorbeeldstof

Om voor verschillende stoffen een gerichte technologie te zoeken die een optimale emissiereductie kan geven zijn de stoffen ingedeeld in de volgende groepen:

- | | |
|----------|--|
| Groep 1: | Producten met een hoge dampspanning |
| Groep 2: | Chloorhoudende producten |
| Groep 3: | Overige koolwaterstoffen
(niet compatibel met nafta, lage dampspanning, hoog smeltpunt) |
| Groep 4: | Producten compatibel met Nafta |
| Groep 5: | Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën |

7.5.1 Toe te passen technieken

Onderstaand wordt per productgroep aangegeven welke technieken zullen worden toegepast om de emissies naar de lucht te verminderen. In bijlage 9 zijn deze technieken schematisch weergegeven. In tabel 7.6 is een overzicht van de gekozen technieken per voorbeeldstof weergegeven.

Groep 1: Producten met een hoge dampspanning

Propyleenoxide wordt als bijkomende emissie reducerende maatregel gekoeld tot een temperatuur van 10°C. Het verdrijvingverlies bij het vullen van de tank wordt geminimaliseerd door de afgasstroom te koelen tot - 40°C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. De tanks voor opslag van Propyleenoxide worden voorzien van dampretour en uitgevoerd als een druktank met een positieve ontwerpdruk van 499 mbar. De Acrylonitril tanks worden voorzien van een topkoeler bij - 40 °C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. Bij het beladen met Methanol van lichters, zeeschepen en tankwagens alsmede bij het beladen van de tanks uit

tankwagens zal uitsluitend dampretour worden toegepast. In alle overige gevallen zal de damp worden nabehandeld met koude n-Butanol. In totaal wordt circa 41,2 ton n-Butanol per jaar verbruikt. Aan product wordt 811 kg/jaar aan Acrylonitril, 3.850 kg/jaar aan Propyleenoxide en 348 kg/jaar aan Pyridine teruggewonnen, waardoor per jaar circa 51,6 ton aan verontreinigde n-Butanol naar een externe verwerker moet worden afgevoerd. De n-Butanol is afkomstig van een van de grote opslagtanks.

Groep 2: Chloorhoudende producten

In verband met de acceptatie van chloorhoudende gevaarlijk afvalstoffen bij externe verwerkers worden chloorhoudende producten separaat behandeld. Door een koude product absorptie met n-Butanol of Dichloormethaan (DCM) bij verlaagde temperatuur toe te passen wordt zo min mogelijk verontreinigd product geproduceerd. Aan product wordt 2960 kg/jaar aan DCM teruggewonnen, waardoor per jaar circa 8,3 ton aan verontreinigde n-Butanol naar een externe verwerker moet worden afgevoerd. De tanks voor opslag van Dichloormethaan worden van dampretour voorzien en als een druktank met een ontwerpdruk van 499 mbar uitgevoerd.

Groep 3: Overige koolwaterstoffen, niet compatibel met nafta

Dit is een uiteenlopende groep koolwaterstoffen met zeer verschillende eigenschappen. Groep 3 producten laten zich niet met Groep 1 producten combineren, omdat zich in deze groepen niet-compatibele producten bevinden. Voor deze groep is gekozen voor dampreductie zonder terugwinning middels een VRU, die uit 2 absorber kolommen bestaat. In de eerste kolom wordt de bulk van de damp gewassen met n-Butanol bij temperaturen, die het gevaar op verstopping minimaliseren. Het restant wordt in een tweede kolom koud gewassen met n-Butanol (-40 °C). In deze kolom wordt de afgasstroom op NeR specificatie gebracht. Er ontstaat een hoogcalorische gevaarlijk afvalstroom van 3 ton per jaar. Deze afvalstroom kan bij een externe verwerker nuttig ingezet worden als steunbrandstof, wanneer de rookgassen afdoende gezuiverd worden.

Groep 4: Producten compatibel met Nafta.

Alle tanks met producten binnen deze groep worden aangesloten op een dampterrugwinningsstelsel bestaande uit een regeneratief actief koolfilter. Er is een actief koolbed dat wordt beladen en een bed dat wordt geregenereerd. Het regenereren vindt plaats onder vacuüm onder toevoer van inert. De gecomprimeerde damp wordt daarna naar een Nafta absorber gevoerd. De gereinigde dampstroom wordt teruggevoerd naar de inlaat van het actief koolbed, dat wordt beladen. Door om en om te schakelen wordt de dampverwerkingscapaciteit in stand gehouden. Omdat de teruggewonnen stoffen allemaal in Nafta voorkomen, wordt verrijkte Nafta verkregen die naar de Nafta opslag wordt teruggevoerd om van hieruit als 'product' aan Dow te worden geleverd. De bedden en het productterugwinningsstelsel zullen zodanig worden gedimensioneerd, dat (gegarandeerd door de leverancier) NeR uitlaatcondities worden verkregen.

De tanks voor opslag van Hexeen-1 worden uitgevoerd als een druktank met een ontwerpdruk van 499 mbar. De tanks voor opslag van Ethylbenzeen worden uitgevoerd als een tank met een verhoogde ontwerpdruk van 50 mbar. Voor het beladen van schepen met Nafta, BTX, Pyrolysegas, Benzeen en Algerijns condensaat zal één dampretourleiding naar VRU beschikbaar zijn. Hierdoor kan slechts één product per keer worden verladen. Dampretour wordt, mede om product contaminatie te voorkomen en om het aantal en de diameter van de dampretourleidingen te beperken, niet toegepast. Deze werkwijze verhoogt het stikstofverbruik aan de tankzijde.

Groep 5: Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën

Op de terminal worden producten geslagen die geen of nauwelijks emissie veroorzaken. Voorbeelden van producten zijn Latex, Polyolen (Voranol, HL400 en P2000L). Voor deze producten zijn geen emissiebeperkende technieken noodzakelijk.

Daarnaast is ook de opslag van (an)organische zuren en basen, zoals Fosforzuur voorzien. Anorganische zuren en basen hebben geen 'dampspanning' anders dan die van water.

Bij deze stoffen zullen indien de dampspanning dat noodzaakt dampretoursystemen worden geïnstalleerd en per tank specifieke maatregelen zoals een waterscrubber (voor zuren en basen) worden geïnstalleerd.

		Standaard uitrusting			Specifieke NeR		Terugwinning dampen		Reductie (rest)emissies	
Voorbeeld stof	NeR klasse	Druktank (mbar)	Isolatie	Temp. Regeling	Drijvend dek	Damp retour	Top koeling (-40°C)	actief kool+ wassing Nafta	Cryogeen nakoelen	koude absorptie n-Butanol
Groep 1										
Pyridine	gO1		ja			ja				ja, 1 traps
Propox	3C	500	ja	Ja		ja	ja			ja, 1 traps
ACN	3C	500	ja			ja	ja			ja, 1 traps
Groep 2										
DCM	gO3	500	ja			ja				ja, 1 traps
Groep 3										
Propyl Acetaat	gO2	50	ja			ja				ja, deels VRU, 2 traps
Nitrobenzeen	gO1		ja			deels				deels VRU, 2 traps
Diethylsulfaat	gO3		ja							
Groep 4										
Benzeen	3C		ja		ja			ja, VRU		
BTX-mengsel	3C		ja		ja			ja, VRU		
Ethylbenzeen	gO2	50	ja			deels		ja		
Nafta	gO3		ja		ja			ja, VRU		
1-Octeen	gO3		ja			ja		ja, deels VRU		
1-Hexeen	gO3	500	ja			ja		ja		

Tabel 7.6 Maatregelen per voorbeeld stof voor groep 1 tot en met 4 tabel te vermijden, zie discussie flexibiliteit

Voorbeeld stof	NeR klasse	Druktank (mbar)	Dampretour	Basische wasser	Zure wasser
Groep 5					
Fosforzuur	gA2			Ja	

Tabel 7.6 Maatregelen per voorbeeldstof voor groep 5 zie opmerking vorige tabel

Middels metingen en controles wordt de werking van deze installaties en voorzieningen gecontroleerd, dit zal in het meet en inspectieprogramma worden ondergebracht.

7.6 Gevolgen van de maatregelen voor de emissies

7.6.1 Maatregelen bij opslag en vullen

In tabel 1 van bijlage 9 zijn de totale emissies van de tanks door opslag en vullen na emissie beperkende maatregelen berekend. De emissieconcentratie blijkt voor iedere tank te voldoen aan de emissie eis van de NeR mits de rendementen worden gerealiseerd die zijn vermeld.

Groep 1, 2 en 3 producten worden koud gewassen met n-Butanol. Berekeningen met het programma Aspen plus versie 10.2 tonen aan, dat de NeR emissiewaarden daadwerkelijk kunnen worden gerealiseerd. Hiertoe is het in de praktijk wel nodig, om hoge gas / vloeistof – scheidingsrendementen te realiseren. Deze rendementen zijn in principe haalbaar. De NeR emissiewaarden van de Groep 4 producten kunnen met actief kool worden gehaald. De leverancier is bereid, om garanties te verstrekken. Ook de NeR emissiewaarden van de Groep 5 producten kunnen met zure dan wel basische scrubbers in principe worden gerealiseerd. Wederom dient hiertoe de nodige aandacht aan de gas / vloeistof – scheiding te worden besteed. Tabel 7.7 toont voor iedere klasse de totale verwachte emissie per jaar en per uur. Aangenomen is dat ademverliezen als gevolg van temperatuur schommelingen gedurende 6 uur per dag op treden en vulverliezen gedurende 500 uur per jaar.

Klasse	Totale emissie na maatregelen (kg/jaar)	Totale emissie na maatregelen (kg/uur)
3C	2,69	0,001
GO1	4,65	0,0017
GO2	847	0,31
GO3	631	0,23
GA2	0,08	0,00003

Tabel 7.7 Indicatie van de totaal verwachte emissie van tanks door opslag en vullen na emissie beperkende maatregelen.

7.6.2 Maatregelen bij laden

In tabel 2 van bijlage 9 zijn de totale emissies door het laden van schepen, vrachtauto's en spoorketelwagons na emissie beperkende maatregelen berekend. De emissieconcentratie blijkt voor iedere stof te voldoen aan de emissie eis van de NeR. Tabel 7.8 toont voor iedere klasse de totale emissie per jaar en per uur.

Klasse	Totale emissie na emissiebeperking (kg/jaar)	Totale emissie na emissiebeperking (kg/uur)
C3	1,4	0,00245
GO1	3,30	0,0058
GO2	440,27	0,771
GO3	251	0,44
GA2	0,08	0,00014

Tabel 7.8 Indicatie van de totale emissie door laadactiviteiten per jaar na emissie beperkende maatregelen.

7.6.3 Analyse van potentiële maatregelen bij diffuse emissies

Ter voorkoming van lekverliezen wordt een programma van intensieve controle en onderhoud bij diffuse bronnen van emissies, zoals pompen, afsluiters en het schoonmaken van tanks opgesteld.

Maatregelen per activiteit en bron

Voor leidingen, appendages, pompen, roerwerken en dergelijke die specifiek voor 3C stoffen dienen wordt specifieke aandacht besteed bij de installatie en onderhoud om diffuse emissie te voorkomen of te verminderen. Dit betekent dat voor deze stoffen dan ook bijna geen diffuse emissie kan optreden. Voor deze 3C stoffen wordt de diffuse emissie berekend op basis van de eerdergenoemde EPA correlatie.

Voor het beheersen van de vluchtige 'procesemissies' zal Oiltanking in het ontwerp rekening houden met de volgende punten:

- Selectie van apparaten en toestellen die beantwoorden aan de emissierichtlijn;
- Beperken van flensverbindingen tot het strikt minimum voor een veilige constructie;
- Aanwending en onderhoud van de installaties.

Het beheersen van vluchtige emissies omvat het beperken van lekken en 'spills' door het vervangen van apparaten, wijzigen van procedures, verbeteren van monitoring, 'good housekeeping' en onderhoudsstrategie. Het doel binnen alle terminal processen is erop gericht om vluchtige emissies te voorkomen of te beperken. Door de omvang, de impact en de aard van de activiteiten betekent dit een belangrijke uitdaging, die een alles omvattende strategie vereist die uitloopt tot het niveau van individuele handelingen binnen de terminal en apparaten.

Om het hoofd te bieden aan deze uitdaging zal er een programma worden opgesteld voor de hele terminal op basis van het Leak Detection And Repair principe (LDAR). Dit programma wordt afgestemd op de reële behoeften van de terminal, gebruik makend van de juiste technieken, inspectie intervallen en prioriteiten. Dit programma moet leiden tot het opstellen van een emissie inventaris voor opvolgen van vooruitgang en als basis voor opstellen van een actieplan voor vermindering van resterende emissies.

Een typisch LDAR programma omvat volgende elementen:

- wijze van meting (bijvoorbeeld detectielimiet van 500 ppm voor afsluiters en flenzen, gemeten tegen de interface van de flens);
- frequentie van het onderzoek (bijvoorbeeld 2 maal per jaar);
- aard van de te controleren toestellen (bijvoorbeeld pompen, controleafsluiters, warmtewisselaars, koppelingen, flenzen);
- welke lekken er dienen te worden hersteld en hoe snel de herstelling dient te worden uitgevoerd;
- een rapport met de bevindingen, berekende totale emissieresultaten afgezet t.o.v vorige periodes te bezorgen aan de terminal manager.

Gevolgen van de maatregelen voor de emissies

Uit ervaring is gebleken dat emissies van nieuwe apparaten, toestellen en flensverbindingen voldoen aan de NeR. Programma's zoals het boven genoemde LDAR zijn alweer enkele jaren

“common sense” binnen de chemische industrie en leiden doorgaans tot langere “spilvrije” bedrijfstijden. In onderstaande tabel is alleen de maatregel voor de C3 stoffen verwerkt.

Klasse	Diffuse emissie (kg/jaar)
3C	1,0
GO1	35
GO2	150
GO3	3.940
GA2	74

Tabel 7.9 Diffuse emissies per stofcategorie na maatregelen

7.6.4 Analyse van potentiële maatregelen bij onderhoud en reiniging

De emissies naar de lucht bij reinigingsactiviteiten kunnen met de beschikbare dampbehandeling systemen worden tegengegaan.

De tanks zullen worden geventileerd met een mobiele ventilatie eenheid afgezekerd met vlamdempers aangesloten op de dampverwerkingseenheid waarop de tank normaal is aangesloten. Het ventilatiedebiet zal tussen de 200 en 500 m³/uur liggen. Het ventileren gaat door tot de concentratie eis voor de betrokken stof in de tank volgens NeR wordt gehaald. Vervolgens wordt de tank geopend. Om lucht toe te laten in de tank tijdens ventileren wordt het dakmangat geopend en de ventilator gestart (of ervoor indien capaciteit van de ademkleppen dit debiet kunnen compenseren).

Bij de berekening van de verdrijvingsverliezen door reiniging na deze maatregelen is uitgegaan van de emissies door ventilatie via de VRU's alsmede de emissies van de tank op de buitenlucht indien de concentratie in de tank onder NeR eis is gekomen.

Tevens is gekeken naar het toepassen van een mobiel dampverwerkingssysteem. Dit systeem zal dan het gehele scala aan producten moeten verwerken. Gezien de diversiteit in het aanbod van de soorten producten en de daarmee gepaard gaande specifieke toe te passen veiligheid aspecten, is op dit moment afgezien van een dergelijk mobiele installatie.

In tabel 7.10 zijn de emissies per tank en per klasse weergegeven.

Klasse	Aantal tanks	Inhoud tanks (m ³)	Verdrijvingsverlies door reiniging (kg/jaar)	Verdrijvingsverlies door reiniging na maatregel (kg/jaar)
3C	12	28.000	2.835	0,112
GO1	2	2.000	1	0,02
GO2	4	6.000	100	0,6
GO3	7	46.500	3.176	3,03
GA2	2	Nvt	0,6	Geen maatregel

Tabel. 7.10 Emissies bij tankreiniging na emissie beperking.

7.6.5 Sommatie emissies

In tabel 7.11 zijn de emissies als gevolg van opslag en vullen, laad en los activiteiten en de emissies als gevolg van tankreiniging gesommeerd.

Klasse	Tank emissie (kg/jaar)	Laad- en los emissies (kg/jaar)	Diffuse emissies (kg/jaar)	Tankreiniging emissies (kg/jaar)	Som emissies (kg/jaar)
3C	2,69	1,4	1,0	0,112	5,2
GO1	4,65	3,30	35	0,02	42,97
GO2	847	440,27	150	0,6	1437,87
GO3	631	251	3940	3,03	4.825,03
GA2	0,08	0,08	74	0,12	74,28

Tabel 7.11 Sommatie emissies

7.7 Emissies door procesvoering en verkeer

7.7.1 Inleiding

Op de Mosselbanken zal er, ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking, emissie van damp naar de atmosfeer plaatsvinden. Het grootste gedeelte van deze emissie wordt veroorzaakt door het primaire proces van op- en overslaan. Het overige deel van de emissie wordt veroorzaakt door de activiteiten die nodig zijn om het primaire proces van Oiltanking mogelijk te maken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen emissies door procesvoering en emissies ten gevolge van de vervoersactiviteiten.

7.7.2 Verwarming en procesvoering

De emissies ten gevolge van de proces voering worden veroorzaakt door het verwarmingssysteem van het hoofd gebouw (data verbruik Gent). In tabel 7.12 zijn deze emissies weergegeven.

	verwarmingssysteem van het hoofdgebouw g/GJ	Kg/jaar
NO _x	50	100
CO ₂	72.940	102.000
CO	100	200
C _x H _y	10	20
Fijn stof	6	12

Tabel 7.12 Emissies door verwarming en procesvoering

Afgassen die ontstaan bij de warmwaterketel en verwarming zullen conform de voorschriften worden afgevoerd.

7.7.3 Vervoersactiviteiten

Emissies die het gevolg zijn van de vervoersactiviteiten worden veroorzaakt door tankvrachtwagens, treinen en zee- en binnenvaartschepen. In tabel 7.13 is aan de hand van de jaarlijkse aan- en afvoer het aantal vervoersbewegingen per jaar bepaald.

Emissiebron	Gemiddelde inhoud (m ³)	Aantal /jaar
Vrachtwagens	27	4.104
Spoorketelwagens	95	684
Zeeschepen	3.000	424
Binnenvaartschepen	1.000	424

Tabel 7.13 Emissie bronnen door vervoer

Voor het berekenen van de emissies door proces voering en transport is gebruik gemaakt van respectievelijk de interne TNO-handleiding voor het vaststellen van verbrandingsemissies, het rapport Luchtkwaliteit door transport in het kader van land aanwinning (7) en de handleiding van het CAR II model, waarmee emissies afkomstig van verkeer berekend kunnen worden (10). In tabel 7.14, 7.15 en 7.16 worden per vervoersactiviteit de emissies weergegeven.

Voor de rij snelheid van vrachtwagens op het terrein wordt 15 km/uur aangehouden. Dit betekent dat elke vrachtwagen 4 minuten op het terrein rijdt. Daarnaast wordt nog gedurende 2 minuten stationair gedraaid. In totaal zal gedurende 6 minuten per vrachtwagen emissie naar de lucht optreden.

Component	E _T = Totale emissie ¹⁾ (kg/jaar)
NO _x	59,6
CO	12,96
SO ₂	1,15
Benzeen	0,17
BaP	0,15
Fijn stof	2,04

Tabel 7.14 Emissie van vracht wagens

¹⁾ Beschouw 1 km vervoer (heen en terug + manoeuvreren)

Component	E _W = Emissie (g/dag)	E _T = Totale emissie ¹⁾ (kg/jaar)
NO _x	42,86	11,14
CO	3,78	0,99
SO ₂	2,16	0,56
Benzeen	0,1	0,02
BaP	4,85 x 10 ⁻⁹	0,13*10 ⁻⁸
Fijn stof	0,63	0,16

Tabel 7.15 Emissie van treinen

¹⁾ Beschouw 1 km vervoer op de site en één trein per werkdag

Component	E_{wb} = Emissie (g/bootdag)	E_T = Totale emissie ¹⁾ (kg/jaar)
NO _x	92,4	10,9
CO	22,7	2,68
SO ₂	79,2	9,35
Benzeen	0,129	0,0154
PAK	0,014	0,0018
Roet	11,88	1,4
Fijn stof	2,98	0,35

Tabel 7.16 Emissie van schepen

¹⁾ Beschouw verbruik 1 kg blended fuel/uur tijdens 6 uur
generator tijd / bootdag (118 bootdagen)/jaar

De totale emissie van transport wordt weergegeven in tabel 7.17.

Component	Totale emissie vrachtwagens (kg/jaar)	Totale emissie treinen (kg/jaar)	Totale emissie schepen (kg/jaar)	Totale emissies transport (kg/jaar)
NO _x	59,6	11,14	10,9	81,64
CO	12,96	0,99	2,68	16,63
SO ₂	1,15	0,56	9,35	11,06
Benzeen	0,17	0,02	0,0154	0,205
BaP	0,15	$0,13 \cdot 10^{-8}$		0,15
Fijn stof	2,04	0,16	0,35	2,55
PAK	-	-	0,0018	0,0018
Roet	-	-	1,4	1,4

Tabel 7.17 Totale emissie transport

7.8 Totaal overzicht van emissies

In de onderstaande tabel wordt het totale overzicht gegeven van alle geprognostiseerde luchtmissies die bij de activiteiten van Oiltanking op de inrichting te Terneuzen na het treffen van maatregelen kunnen optreden.

In tabel 7.18 is het totaal overzicht van alle emissies opgegeven.

Klasse	Proces emissies (kg/jaar)	Procesvoering (kg/jaar)	Vervoer (kg/jaar)	Totaal (kg/jaar)
3C	5,2		2,2	7,4
GO1	42,97			42,97
GO2	1.437,87			1.437,87
GO3	4825,03	20		4.845,03
GA2	74,28			74,28
NO _x		100	81,64	181,64
CO		200	16,63	216,63
SO ₂			17,06	11,06
Fijn stof		12	2,55	14,55
Roet			1,4	1,4

Tabel 7.18 Totaal overzicht emissies.

8 Geluid en trillingen

8.1 Inleiding

Voor de inrichting van Oiltanking te Terneuzen is een een geluidsprognoserapport opgesteld. Dit rapport is te vinden in bijlage 11. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven, specifiek voor de geluidbelasting ten gevolge van fase 1.

8.2 Normstelling

Het industrieterrein de Mosselbanken is een gezoneerd industrieterrein. Rondom het industrieterrein is een geluidszone geprojecteerd als bedoeld in de Wet Geluidhinder. Een beknopte weergave van de tekst van de artikelen van de Wet die binnen het kader van de rapportage relevant zijn is hieronder opgenomen.

Artikel 54

De zone wordt zodanig vastgesteld dat zij tenminste het gehele gebied omvat, waarbinnen met inachtneming van de als krachtens de Wet milieubeheer verleende vergunningen en de daaraan verbonden voorschriften een hogere geluidsbelasting dan 50 dB(A) optreedt.

Dit houdt in dat de gezamenlijke geluidsbelasting van de bedrijven op de zonegrens niet meer mag bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde, te weten een equivalent geluidsniveau van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) 's avonds en 40 dB(A) 's nachts.

8.3 Bronnen

Hieronder volgt een beschrijving van de op de inrichting aanwezige bronnen.

Pompen

Op basis van gegevens van Oiltanking is uit literatuur het bronvermogen van iedere pomp bepaald. Uit de literatuur bleek niet dat een geluidsarme variant van deze pompmotoren verkrijgbaar is. De pompen hebben echter een laag toerental en het elektrisch vermogen is over het algemeen ook laag, daarom zijn de bronvermogens van de pompen ten opzichte van andere geluidsbronnen op het terrein niet hoog. Omdat de meeste pompen slechts een klein deel van de dag draaien zullen de pompen nauwelijks bijdragen aan de geluidsafstraling van Oiltanking. Het bronvermogen met de bedrijfsduurcorrectie voor de verschillende pomptypen varieert van 71 tot 88 dB(A).

Air compressor

De compressor staat in het utilitygebouw 1 waardoor de geluidsafstraling naar de omgeving veel lager wordt. Uit een eerder geluidsonderzoek volgt dat de compressor een bronvermogen heeft van 101 dB(A). De gevelafstraling is op dezelfde wijze als bij het pomphuis berekend

Mobiele ventilatie unit ten behoeve van tankreiniging

De mobiele ventilatie unit voor tankreiniging wordt gebruikt om bij onderhoud de dampen in de tanks af te voeren. De geluidsbron in dit afvoersysteem is de ventilator, daardoor heeft de unit een bronvermogen van 87 dB(A).

Vapour recovery unit

De vapour recovery unit zuivert continu de dampen die door de returnunit uit de tanks zijn afgevoerd. De exacte uitvoering van dit systeem was ten tijde van de totstandkoming van dit rapport nog niet vastgelegd. Daarom is ervan uitgegaan dat een compressor en een vacuümpomp de geluidsbronnen van de unit zijn. Deze leveren een totaal bronvermogen van 101 dB(A). De recovery units zijn gestationeerd in een apart gebouw waardoor de geluidsafstraling naar de omgeving veel lager wordt. De gevelafstraling is op dezelfde wijze als bij het pomphuis berekend

Chiller unit

De chillerunit houdt bepaalde vloeistoffen in de opslagtanks op temperatuur zodat er geen dampen kunnen ontstaan. De unit heeft een elektrisch vermogen van 80 kWe. Uit gegevens van een leverancier van low noise chillers blijkt dat elke unit een bronvermogen heeft van 85 dB(A). De unit heeft een C_b -waarde van 1,2 dB.

Transformatorstations

De energievoorziening wordt over het terrein verdeeld met behulp van een hoofdstation en een viertal substations. De transformatoren stralen geluid af in een specifieke octaafband, de 125Hz band. De substations worden gekoeld met een ventilator. De gevelafstraling is op dezelfde wijze als bij het pomphuis berekend.

Noodstroomaggregaat

Het diesel noodstroomaggregaat heeft een elektrisch vermogen van 300kW en bevindt zich in utilitygebouw 2 wat voor geluidsafscherming zorgt. Het aggregaat heeft een bronvermogen van 96 dB(A), de gevelafstraling is op dezelfde wijze als bij het pomphuis berekend.

Mobiele bronnen

Oiltanking heeft een eigen rangeer locomotief. Omdat deze zich ook afzonderlijk van de treinbewegingen zal verplaatsen is de tenderlocomotief afzonderlijk in het model opgenomen. Volgens de literatuur (RL-HR-05-01 "Geluidemissie metingen rangeerlawaai") heeft de diesellocomotief een bronvermogen van 101 dB(A).

De vrachtwagen- en treinbewegingen in fase 1 en in de eindfase zijn zoals aangegeven in tabel 8.1 en 8.2.

Vrachtwagen	Fase 1
Dag (07.00-19.00)	16
Avond (19.00-23.00)	0
Nacht (23.00-07.00)	0
Totaal	16

Tabel 8.1 Aantal vrachtwagens op de inrichting

Trein	Fase 1
Dag (07.00-19.00)	0
Avond (19.00-23.00)	1
Nacht (23.00-07.00)	1
Totaal	2

Tabel 8.2 Aantal treinen op de inrichting

Op basis van een voorgaand onderzoek is voor het bronvermogen van een totale trein 114 dB(A) en het bronvermogen van één vrachtwagen 104 dB(A) aangenomen.

Aan de jetty (steiger) van het overslagterrein zullen in fase 1 per maand 3 coasters en 2 seagoing vessels aanmeren.. In het overdrachtsmodel wordt er vanuit gegaan dat beide schepen aan de steiger aangemeerd zijn. Een schip zal een dag nodig hebben om te laden of te lossen. Daarbij is het scheepsaggregaat continu in bedrijf. De geluidsbron is de uitlaat van de generator met een bronvermogen van 99 dB(A).

8.4 Geluidsafstraling en maatregelen

Om de geluidsafstraling van Oiltanking omlaag te kunnen brengen is gekeken naar mogelijkheden om geluidwerende maatregelen te treffen.

Omdat maatregelen aan de krachtigste bronnen het meest doeltreffend zijn, is nagegaan welke geluidsbron bepalend is voor de inrichting. In tabel 8.3 is te zien dat de transportmiddelen verreweg de grootste bijdrage leveren. Zij hebben een gezamenlijk bronvermogen van 105 dB(A) in de nacht ten opzichte van 101 dB(A) voor de rest van de inrichting.

Maatregelen aan de overige bronnen zullen nauwelijks invloed hebben op de geluidsafstraling van Oiltanking. Worden bij wijze van spreken de koelunits (de grootste vaste bronnen) weggehaald dan gaat het totale niveau met 1 dB omlaag. Indien maatregelen getroffen zouden worden zou er slechts een halve decibel vermindering worden verwezenlijkt. Gezien de geringe invloed van de maatregelen is het daarom niet rendabel maatregelen aan de vaste bronnen te treffen.

	Dag dB(A)	Avond dB(A)	Nacht dB(A)
Schepen:	102,1	102,1	102,1
Vrachtwagen:	99,8	94,5	91,5
treinen:	100,9	102,1	102,1
Tenderloc:	87,6	88,8	88,8
transport:	105,9	105,6	105,4
overig:	97,7	97,7	97,7
Totaal:	106,5	106,2	106,1

Tabel 8.3 Vergelijking van de geluidsafstraling van het transport met die van de overige bronnen, gecorrigeerd voor de bedrijfsduur in dB(A), ref. 1 pW.

Omdat maatregelen aan de transportmiddelen het meeste effect zullen hebben is gekeken naar de mogelijkheden de geluidsafstraling van de mobiele bronnen te verminderen. Het enige transportmiddel dat eigendom is van Oiltanking is de tenderloc. In tabel 8.3 zien we dat de Tenderloc met een voor de bedrijfsduur gecorrigeerd bronvermogen van 89 dB(A) nauwelijks bijdraagt aan de geluidsafstraling van de inrichting.

Maatregelen aan deze locomotief zullen daarom geen vermindering van de geluidsafstraling teweegbrengen.

Bij het ontwerp is rekening gehouden met de Stand der Techniek. Ventilatoren en compressoren zijn in gebouwen geplaatst en de pompen worden met laagtoeren motoren uitgerust.

Voor het bepalen van de bijdrage van Oiltanking Terneuzen op de referentiepunten zijn overdrachtsberekeningen uitgevoerd. Uit de berekeningen is gebleken dat Oiltanking op de zonegrens van "de Mosselbanken" onder de toelaatbare waarden blijft en niet bepalend is op de zonegrens.

8.5 Geluidemissie

Op de vergunningpunten zullen ten hoogste de waarden worden bereikt als gegeven in tabel 8.4. Oiltanking vraagt de vergunning voor fase 1 aan met deze waarden op de referentiepunten.

Referentiepunt		$L_{A,eq}$ (dB(A))		
No.	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
6		22	22	22
22	Savoyaardsweg 1	27	27	27

Tabel 8.4 Voorstel toelaatbare equivalente geluidsniveaus $L_{A,eq}$ vanwege de inrichting van Oiltanking Terneuzen in dB(A), ref. 20 μ Pa, fase 1.

8.6 Trillingen

De installaties, gebouwen en machines zullen zo worden opgesteld, alsmede zullen zodanige maatregelen worden genomen, dat er geen trillingen buiten de inrichting worden gevoeld.

9 Afvalwater

9.1 Inleiding

Het afvalwater wordt verpompt naar Dow Benelux om aldaar in de Biox te worden verwerkt. Voor detail informatie wordt verwezen naar bijlage 1 van de aanvulling op het MER.

De biologische waterzuivering van Dow Benelux N.V. (verder genoemd Dow) ontvangt afvalwater van de verschillende Dow fabrieken op de site. Met deze fabrieken worden afspraken gemaakt over de kwaliteit en kwantiteit van het te leveren afvalwater.

Deze afspraken worden vastgelegd in een Afvalwater Kwaliteitsspecificatie Afspraak. Dow zal met Oiltanking terneuzen B.V. soortgelijke afspraken maken bij de acceptatie van het afvalwater. In bijlage 1 van de aanvulling is het formulier opgenomen dat wordt gebruikt voor het vastleggen van gegevens met betrekking tot de afvalwaterstroom.

Met Dow is afgesproken dat Oiltanking geen effluent met Dow vreemde stoffen, polyolen, benzeen, nafta en dichloormethaan zal lozen op de biox. Tabel 9.1 geeft aan welke waterstromen van Oiltanking zullen worden verwerkt in de biox van Dow.

Afvalwaterstroom	Bestemming
Schoon regenwater	Oppervlaktewater
Schoon koel/bluswater	Oppervlaktewater
Huishoudelijk afvalwater	Biox Dow
Mogelijk vervuild regenwater	Biox Dow
Mogelijk vervuild koel/bluswater	Biox Dow
Waterfase sloptanks voor/hoofdwasser excl. benzeen/nafta/dcm/polyolen/Dow vreemde stoffen	Biox Dow
Nawaswater tanks/leidingen exclusief benzeen/nafta/dichloormethaan/polyolen	Biox Dow
Geconcentreerde stromen uit sloptanks	Erkende verwerker
Voor- en hoofdwasser tanks/leidingen Dow vreemde stoffen	Erkende verwerker
Voor- hoofd- en nawaswater tanks/leidingen benzeen, nafta, dcm, polyolen	Erkende verwerker

Tabel 9.1 Bestemming afvalwaterstromen

Tabel 9.2 geeft van de voorbeeldstoffen die worden opgeslagen in fase 1 aan of de stof ook bij Dow wordt toegepast (Dow eigen stof).

Voorbeeldstoffen	Opmerking
Benzeen	Dow eigen stof
Nafta	Dow eigen stof
Dichloormethaan	Dow eigen stof
Polyolen	Dow eigen stof
Acrylonitril	Dow eigen stof
Propyleenoxide	Dow eigen stof
Latex	Dow eigen stof
BTX	Dow eigen stof
Ethylbenzeen	Dow eigen stof
Hexeen	Dow eigen stof
Octeen	Dow eigen stof
Pyridine	Dow vreemd
Nitrobenzeen	Dow vreemd
Propylacetaat	Dow vreemd
Diethylsulfaat	Dow vreemd

Tabel 9.2 Voorbeeldstoffen fase 1

9.2 Herkomst van het water

9.2.1 Drinkwater

Jaarlijks wordt er circa 1.800 m³ water aan het drinkwaternet onttrokken voor fase 1.

9.2.2 Industriewater

In fase 1 wordt jaarlijks 14.000 m³ industriewater opgenomen..

9.2.3 Regenwater

Tabel 9.3 geeft voor fase 1 weer hoeveel schoon regenwater gemiddeld per jaar en hoeveel maximaal per uur opgevangen wordt op verschillende locaties. Bij het bepalen van de neerslag hoeveelheid is gerekend met een gemiddelde neerslag van 770 mm per jaar en een maximale neerslag van 50 mm per uur.

Tabel 9.4 geeft voor fase 1 weer hoeveel verontreinigd regenwater gemiddeld per jaar en maximaal per uur opgevangen wordt op verschillende locaties. Bij het bepalen van de neerslag hoeveelheid is gerekend met een gemiddelde neerslag van 770 mm per jaar en een maximale neerslag van 50 mm per uur.

Locatie	Fase 1	
	gem m ³ /jaar	max m ³ /uur
Tankdaken	10.075	654
Daken van gebouwen	887	58
Wegen	10.275	438
Overkapping laad/losstations	493	32
Overkapping pompstations	308	20
Totaal	22.038	1.202

Tabel 9.3 Schoon regenwater

Locatie	Fase 1	
	Gem m ³ /jaar	max m ³ /uur
Jetty	129	8
Tank cups	2.378	154
Wegen	1.417	92
Totaal	3.924	263

Tabel 9.4 Potentieel verontreinigd regenwater

9.3 Lozing van het afvalwater

9.3.1 Drinkwater

Drinkwater wordt gebruikt als sanitair water in gebouwen, voor huishoudelijk gebruik en voor nooddouches in de laadzones. Gedurende de constructiefase wordt een verbruik van 8.000 m³/jaar geschat. In tabel 9.5 is het drinkwater verbruik in fase 1 weergegeven.

Drinkwater/huishoudelijk afvalwater		Fase 1	
Eigen personeel			
- 5 ploegen, 5 personen/ploeg		17	
- Administratie		7	
- Subtotaaltotaal		24	
- Hoeveelheid afvalwater	m ³ /dag	1,7	70 liter/persoon/dag
Derden			
- Tanktrucks		40	
- Railtanks		15	
- Schepen		4	
- Subtotaal		59	
- Hoeveelheid afvalwater	m ³ /dag	1,5	70 liter/persoon/dag
Huishoudelijk afvalwater	m ³ /dag	3,2	
	m ³ /jaar	1152	
Ingenomen drinkwater	m ³ /jaar	1727	Factor x 1,5

Tabel 9.5 Drinkwater**9.3.2 Industriewater**

Bij het reinigen van tanks en leidingen zullen emissies ontstaan. Voordat een systeem geopend wordt, wordt het eerst met stikstof gespoeld. Deze stikstof met productdamp wordt verwerkt in het daarvoor bestemde dampverwerkingsysteem. Vervolgens wordt de tank belucht, waarbij de resterende damp geëmitteerd wordt.

De emissies naar de lucht bij reinigingsactiviteiten kunnen met de beschikbare dampbehandeling systemen worden tegengegaan. De tanks zullen worden geventileerd met een mobiele ventilatie eenheid afgezekerd met vlamdempers aangesloten op de dampverwerkingseenheid waarop de tank normaal is aangesloten. Het ventilatiedebiet zal tussen de 200 en 500 m³/uur liggen. Het ventileren gaat door tot de concentratie eis voor de betrokken stof in de tank volgens NeR wordt gehaald. Vervolgens wordt de tank geopend. Om lucht toe te laten in de tank tijdens ventileren wordt het dakmangat geopend en de ventilator gestart (of ervoor indien capaciteit van de ademkleppen dit debiet kunnen compenseren).

Indien een tank in onderhoud moet of er een productwissel plaatsvindt, moet de tank leeg en schoon worden gemaakt. Tankreiniging is vereist bij productwissel. Eerst en vooral wordt bij reiniging een formulier "opdracht tot reiniging" opgesteld met opgave van de productgegevens, de reinigingsprocedure, de controles, de wijze van afvoer van de afvalproducten en de beschermingsmaatregelen.

Bij het leeg en schoonmaken van de tank wordt eerst het product uit de tank gepompt. De bodems van de tanks zijn hellend uitgevoerd naar een centrale opvang, waaruit een lage zuigleiding het product via de normale productpomp kan verwijderen.

Na stoppen van de pomp wordt de lage zuigleiding afgesloten door middel van een blindsteekflens. Met behulp van een sproeikop (vast of te monteren op een flensverbinding op het dak) wordt de tank met water gespoeld om zoveel mogelijk productrestant van de wanden en de bodem via de centrale opvang te verwijderen. Hiertoe wordt een tweede zuigleiding gebruikt waarop extern een vacuümwagen kan worden aangesloten. Het spoelwater wordt via een hogedrukwagen voorzien. De pre-wash van de tank levert ongeveer 1-2m³ zwaar verontreinigd product op dat wordt opgeslagen in de daartoe voorziene sloptanks op het terrein in afwachting van de definitieve bestemming (waterafscheiding en hergebruik als product en/of brandstof dan wel afvoer naar een erkend verwerker van afval).

Nadat de vloeistoffen zo veel mogelijk uit de tank zijn verwijderd, wordt gestart met het gasvrij maken van de tank. Oiltanking gebruikt hiervoor een mobiele ventilator groep voorzien van flame arrestors. Deze mobiele groep wordt opgesteld in de nabijheid van de tank en aangesloten op een aansluitnozzle op de tank voor degassing en de uitlaatzijde wordt aangesloten aan de dampleiding van de tank naar de VRU. Het mangat op het dak wordt volledig geopend, opdat geen onderdruk zou ontstaan bij opstart van de degassing ventilator. Op geregelde tijdstippen wordt de damp-lucht concentratie gemeten en opgetekend in het logboek. Bij bereiken van de vereiste veiligheidswaarde voor betreding, vaststelling van voldoende zuurstofgehalte, wordt de ventilatorgroep gestopt, losgekoppeld en verwijderd. Alle mangaten in de tankwand worden geopend.

De dienst HSE zal als laatste controle een meting uitvoeren en alle toegangsopeningen voorzien van een vrijgave attest voor betreding. Nog resterende vrije vloeistof zal zo snel mogelijk worden verwijderd onder bescherming van de gepaste persoonlijke beschermingsmiddelen aangeduid op de werkvergunning en de vergunning 'betreden van een besloten ruimte'. In deze fase is een wacht opgesteld bij de toegangsopening van de tank vereist.

Inwendige inspectie zal de verdere werkwijze voor reiniging van de tank vastleggen. Bijkomende reiniging met water zal onder hoge druk en daartoe opgeleid personeel worden uitgevoerd. Het spoelwater (licht gecontamineerd water) wordt via de vacuümwagen en de lage zuigleiding verwijderd en zal, afhankelijk van een analyse, naar een definitieve bestemming worden afgevoerd. Na reiniging zal een tweede inspectie de tank vrijgeven voor inwendige inspectie of hergebruik. Elke tank die wordt geopend voor reiniging zal steeds een inwendige keuring ondergaan om de historiek van de tank op te bouwen en mogelijke kleine gebreken preventief op te sporen.

Gedetailleerde HSE instructies voor uit dienst nemen, openen, betreden, reinigen en in dienst nemen van een tank zullen worden opgesteld als onderdeel van het VBS welke wordt ingediend bij de bevoegde instanties voor opstart van de terminal.

In bijlage 6 van het MER zijn voorbeelden van een dergelijke relevante procedure voor het betreden van Besloten Ruimten opgenomen (PHB 522)

Aangenomen wordt dat de kwaliteit van industriewater geschikt is voor het reinigen van tanks. In de samenvatting hieronder tabel 9.6 is uitgegaan van 19 tankreinigingen in fase 1, zijnde gelijk met het aantal soorten opgeslagen producten.

Industriewater	Fase 1
Aantal productopslag tanks	25
Aantal tankreinigingen per jaar	19
Jaarverbruik m ³	1.500
Gemiddeld verbruik m ³ /tank	60

Tabel 9.6 Industriewaterverbruik**9.3.3 Regenwater**

Hemelwater afkomstig van locaties waar door ontwerp geen verontreiniging optreedt, wordt opgevangen in de hemelwater bassin, vanwaar het rechtsreeks naar de Braakmanhaven wordt verpompt. Het water in dit bassin wordt regelmatig visueel geïnspecteerd en maandelijks zal een TOC analyse worden uitgevoerd.

Indien een calamiteit optreedt op het terrein die mogelijk een verontreiniging van het zuiver hemelwater zou kunnen veroorzaken wordt de afvoer van hemelwater onmiddellijk gestopt en afgeleid naar de effluent tank 802. Via een analyse naar stofgerichte parameters wordt de inhoud van deze tank onderzocht. Afhankelijk van het resultaat wordt beslist wat de uiteindelijke bestemming van de inhoud zal zijn. De parameters die zullen worden onderzocht worden geselecteerd in functie van de stof waarmee een mogelijke verontreiniging werd veroorzaakt.

9.4 Afvalwatersysteem

Het afvalwatersysteem wordt uitgebreid beschreven in bijlage 8

9.4.1 Schoon hemelwater

Schoon hemelwater wordt afgewaterd via het hemelwaterriool. Het hemelwaterriool bestaat uit een gesloten leidingsysteem dat is aangelegd rond de terminal. Dit water wordt naar een pompput geleid van waaruit het water naar het lozingspunt in de Braakmanhaven wordt verpompt. Indien controles aantonen dat er mogelijk een verontreiniging is opgetreden ten gevolge een calamiteit, kan dit water naar de effluent tanks worden verpompt. Waar mogelijk wordt schoon regenwater geïnfiltreerd naar de bodem.

Het opvang- en distributiesysteem voor schoon hemelwater werkt nagenoeg volledig automatisch., met uitzondering van het mogelijk afvoeren van het water naar de effluent tanks dat handmatig vanuit de controlekamer gestart dient te worden.

Wordt verontreiniging van het hemelwater geconstateerd, dan kan het water in één van de opslag tanks voor (potentieel) verontreinigd (hemel)water T-802 of T-803 worden gepompt.

9.4.2 Potentieel verontreinigd hemelwater

Hemelwater van potentieel verontreinigde gebieden wordt als potentieel verontreinigd beschouwd. Dit hemelwater wordt separaat opgevangen en naar de buffertanks T-802 of T-803 geleid.

De potentieel verontreinigde gebieden zijn in sectoren onderverdeeld, die aangesloten zijn op vijf pompputten MB-1010/1011/1012/1013/1023. Vanuit de pompputten wordt het potentieel verontreinigde water verpompt via het gemeenschappelijke procesriool naar T-802 of T-803.

De buffertanks T-802 of T-803 worden om de beurt gevuld en geledigd. Bij omschakeling van tank wordt de gevulde tank bemonsterd voor analyse. De gegevens van de analyse en hoeveelheden worden naar Dow verzonden ter beoordeling voor acceptatie in de afvalwaterzuiveringsinstallatie Biox van Dow.

Na goedkeuring van Dow wordt de inhoud van de tank naar de Biox installatie gepompt, volgens een door Dow afgegeven procedure.

De herkomst van potentieel verontreinigd hemelwater en de voorzieningen ter beperking van contaminatie van hemelwater worden nader beschreven in de volgende paragrafen.

9.4.3 Overzicht hemelwaterstromen

Het hemelwater van de jetty kan al dan niet verontreinigd zijn, de term sterk verontreinigd komt te vervallen. Zoals vermeld in § 5.3.6 van de Wvo aanvraag, kan op de jetty in het gebied rond de slangentorens en laadarmen spills en verontreiniging van hemelwater optreden. Dit deel van de jetty wordt als potentieel verontreinigd beschouwd en zal daarom worden gecompartmenteerd door middel van een verhoging op de vloer. Het potentieel verontreinigde hemelwater wordt separaat opgevangen.

Op de jetty zijn twee potentieel verontreinigde gebieden aanwezig. Deze gebieden hebben elk een afvalwateropvangbassin MB-1020/1021 met automatisch aangedreven pompen PP-204A/B van 25 m³/uur. Deze pompen zullen het afvalwater via HDPE boven- en ondergrondse leidingen naar jetty slop tank T-807 (50 m³) sturen. In de sloptank kan scheiding plaatsvinden tussen de waterfase en de productenfase, hetgeen onder meer afhankelijk is van de verblijftijd in de sloptank. De rest van de jetty, waar geen verontreiniging wordt verwacht, wordt de vloer op afschot gebouwd. Het hemelwater dat op het gedeelte van de jetty valt, wordt als niet verontreinigd beschouwd en wordt rechtstreeks op de Braakmanhaven geloosd.

In tabel 9.7 wordt een overzicht gegeven van de hemelwaterstromen met vermelding van de herkomst en bestemming.

Bestemming	Herkomst					
Braakman- haven	Tankdaken (buiten sectoren)	Wegen rond terminal	Overkapping Laadstations	Overkapping pompplaatsen	Daken gebouwen	Jetty (onvervuild)
T-802/803	Sectoren tankdaken en ringmantels	Wegen bij laadstations	Afgekeurd water	Pompstations	Vloeren laadstation	Jetty (vervuild)
Sloptank / Afvoer naar verwerker	Jetty (sterk vervuild)					
Infiltratie	Secundaire wegen	Ruimte tussen de tanks	20 % van het water in de kanalen			

Tabel 9.7 Herkomst en bestemming hemelwater

9.5 Kwaliteit afvalwater voor zuivering

Zoals reeds aangegeven in bijlage 7 van het MER, is gebruik gemaakt van voorbeeldstoffen om een kwantitatieve inschatting van mogelijke milieuaspecten te kunnen geven. Per gevarenklasse zijn uit de lijst een aantal 'voorbeeldstoffen' geselecteerd die een voorbeeld scenario bepalen. De geselecteerde stoffen kenmerken de extreme eigenschappen van hun gevarenklasse of zijn typerende stoffen die meerdere gevarenklassen gelijktijdig omvatten. De geplande opslagcapaciteit van de terminal is opgevuld met deze stoffen om de beheersbaarheid van de opslagactiviteit aan te tonen met een zo klein mogelijk milieueffect buiten de terreingrenzen.

De samenstelling van het te behandelen afvalwater is weergegeven in bijlage 4 van de aanvulling MER. Een samenvatting is hieronder weergegeven. Het te behandelen afvalwater, uitgezonderd het huishoudelijk afvalwater, heeft reeds een behandeling in een olie-afscheider ondergaan.

Voor de gemiddelde samenstelling is uitgegaan van de emissies tengevolge van lossingen en naspoelwater. Bij het prognosticeren van de maximale concentraties is de bijdrage van de waterfase uit de sloptanks meegenomen. De maximale concentraties zullen naar verwachting zelden of niet voorkomen omdat DOW beperkingen eist ten aanzien van het verwerken van de waterfase uit de sloptanks. Tevens zijn een aantal stoffen in het naspoelwater niet meegenomen omdat dit naspoelwater separaat afgevoerd wordt voor externe verwerking.

Gebaseerd op berekeningen en verantwoorde schattingen van dit afvalwater, kan de samenstelling van dit afvalwater voorspeld.

Aanvraag om oprichtingsvergunning krachtens de Wm voor Oiltanking fase 1

Kwaliteit	Eenheid	Fase	Verwachte gemiddelde Zonder waterfase uit sloptanks	Maximaal Met waterfase uit sloptanks
Debiet excl hh afvalwater	m ³ /jaar	1	4.400	4.750
Debiet incl hh afvalwater	m ³ /jaar	1	5.520	5.900
PH			6,5 – 7,5	9
Temperatuur	°C		< 30	50
Onopgeloste bestanddelen	mg/l		30	50
TOC	mg/l		85	240
CZV (incl. huishoudelijk afvalw.)	mg/l		200	530
BZV (incl. huishoudelijk afvalw.)	mg/l		70	175
Kj stikstof (incl. huishoudelijk afvalw.)	mg/l		20	30
Inwonersequivalent	I.E.		31	77
Totaal fosfor	mg/l		5	5
Olie	mg/l			
Fenolen	mg/l		5	6
VOCl totaal	ug/l			
VOCL per component	ug/l			
MAK (5)	ug/l			
PAK (16 volgens EPA)	ug/l			
MAK componenten				
Benzeen	mg/l	1	2	3
BTX	mg/l	1	2	3
Nitrobenzeen	mg/l	1	5	6
Ethylbenzeen	mg/l	1	6	7
Wateroplosbare oplosmiddelen				
Propylacetaat	mg/l	1	5	5
Chloorhoudende verbindingen				
Dichloormethaan	mg/l	1	8	8
Epichloorhydrine	mg/l	1	5	5
Olie en benzine verbindingen				
Nafta	mg/l	1	10	10
Overige verbindingen				
Acetoncyaanhydride	mg/l	1	5	5
Acetonitril	mg/l	1	18	62
Diëthylsulfaat	mg/l	1	24	26
Hexeen	mg/l	1	0,3	0,5

Kwaliteit	Eenheid	Fase	Verwachte gemiddelde Zonder waterfase uit sloptanks	Maximaal Met waterfase uit sloptanks
Latex	mg/l	1	16	44
Octeen	mg/l	1	0,3	0,8
Propyleenoxide	mg/l	1	9	60
Pyridine	mg/l	1	6	6
Tolueendiisocyanaat	mg/l	1	6	6

Tabel 9.8 Verwachte samenstelling afvalstromen vóór zuivering Oiltanking

Het theoretische zuurstofverbruik is gebaseerd op de stochiometrische omzetting van C atomen naar CO₂. Bij de berekening van het inwonersequivalent is de totale N als N-Kjeldahl beschouwd.

In bijlage 8 van het MER zijn de berekeningen van deze prognose weergegeven, waarbij de bijdrage van de afzonderlijke producten is opgenomen.

9.6 Voorzieningen op het terrein van de inrichting

Gelet op de samenstelling van het afvalwater zoals weergegeven in tabel 9.8, dient dit water te worden gezuiverd voordat het kan worden geloosd.

In de eerste fase wordt het afvalwater vanuit buffertanks 802 en 803 na een kwaliteitscontrole verpompt naar de Dow Biox plant via een bovengrondse pijpleiding (12 m³/h continu). Hiervoor is een overeenkomst gesloten tussen Dow en Oiltanking waarin procedure en kwaliteit specificaties gedefinieerd worden voor transport naar de Biox plant. Indien de toekomstige ontwikkeling met zich meebrengt dat er aanzienlijke hoeveelheden Dow-vreemde producten worden opgeslagen, bestaat de mogelijkheid dat de samenstelling van het afvalwater van Oiltanking niet langer compatibel is met de Dow-zuiveringsinstallatie. In die situatie zal Oiltanking zelf een afvalwaterzuivering aanleggen.

De Bioxplant van Dow heeft een capaciteit van 35.000 i.e. en een piekcapaciteit van 50.000 i.e.

De Dow Bioxplant reinigt afvalwater in een aërobe zuivering, waarbij procesafvalwater en regenwater gezamenlijk wordt aangeleverd via een open goten systeem. Hierbij worden de organische stoffen in het afvalwater door bacteriën met behulp van zuurstof omgezet in koolzuur en water en in nieuwe bacteriën (celmateriaal).

Brongerichte maatregelen

Het voor-, hoofd-, en naspoelwater van Dow-vreemde producten, polyolen, Benzeen, Nafta en Dichloormethaan wordt apart opgevangen en afgevoerd naar een erkende verwerker. Dit om te voorkomen dat deze producten in de biox van Dow en daarna in het oppervlaktewater terecht zullen komen.

Te lozen vracht

Oiltanking zal ongeveer 6.253 m³ afvalwater per jaar lozen. De jaarlijkse vracht aan koolstof is 53,1 kg, de jaarlijkse vracht aan stikstof 8 kg. Het aandeel van Oiltanking op de biox van Dow zal ongeveer 1% zijn.

9.7 Samenstelling afvalwater

9.7.1 Regenwater

Zie paragraaf 9.4.

9.7.2 Huishoudelijk afvalwater

Huishoudelijk afvalwater wordt rechtstreeks naar de Biox van Dow verpompt. Andere opties als het gebruik van open effluent tanks of afvoeren via het open regenwatersysteem kunnen tot geuroverlast leiden (met name op warme zomerdagen zonder neerslag).

9.7.3 Proces afvalwater

In fase 1 wordt het afvalwater naar Dow verpompt (zie paragraaf 9.6.),

9.7.4 Restlozing

Afvalwater wordt vanuit buffertanks met een debiet van 10 – 12 m³/uur naar Dow gepompt. Voor Dow is een Wvo vergunning afgegeven. De daarbij geldende eisen aan de maximale concentraties van stoffen staan genoemd in tabel 9.9.

	Eenheid	gemiddelde in etmaal monster	maximaal in steekmonster	vracht per etmaal
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	30		
TOC	mg/l l	35 l		
BZV	mg/l	20 l		
KjN	mg/l	25		
VOCl	ug/l	100	200	
VOCL per component	ug/l		50	1000 gram
MAK (5)	ug/l	250	500	
PAK (16 volgens EPA)	ug/l		5	
Benzeen	ug/l	150	300	
Fenolen	mg/l	0,3	1	
Olie	mg/l	1	4	
Zink	mg/l	0,4	0,6	

Tabel 9.9 Lozingseisen

9.7.5 Lozingspunten

In fase 1 zal het schone hemelwater worden geloosd op een lozingspunt op de steiger, nabij de aansluiting van de brug en de steiger.

Het proceswater zal met een pijpleiding naar de waterzuivering van Dow worden getransporteerd.

10 Verkeer

10.1 Bedrijfsvervoerplan

Er wordt geen eigen bedrijfsvervoerplan opgesteld. In overleg met Dow en de gemeente Terneuzen zal een routingsplan worden opgesteld.

10.2 Verkeersomvang

Ten gevolge van de nieuwe terminal zijn de volgende vervoersbewegingen voorzien.

Vervoersbewegingen	Jaarlijks	Maandelijks	Wekelijks	Dagelijks*
Tankwagen	4.104	342	79	16
Trein	684	57	13	3
Schepen (3000 ton)	424	35	8	2
Schepen (1000 ton)	424	35	8	1
Totaal	5636	469	108	22

*dit zijn maximale aantallen

Tabel 10.1 Vervoersbewegingen fase 1

De verdeling van de vervoersbewegingen van vrachtwagens en treinen per dag is weergegeven in tabel 10.2 en 10.3.

Vrachtwagen	Fase 1
Dag (07.00-19.00)	16
Avond (19.00-23.00)	0
Nacht (23.00-07.00)	0
Totaal	16

Tabel 10.2 Verdeling vrachtwagenbewegingen over het etmaal

Trein	Fase 1
Dag (07.00-19.00)	0
Avond (19.00-23.00)	1
Nacht (23.00-07.00)	2
Totaal	3

Tabel 10.3 Verdeling treinbewegingen over het etmaal

Het beleid van Oiltanking bij het ontwikkelen van vervoersstromen is erop gericht om altijd te zoeken naar de goedkoopste, de meest efficiënte en de meest milieuvriendelijke oplossing. Daarbij is de voorkeur voor zoveel mogelijk transport per pijpleiding, schip en trein. Vaak is Oiltanking in haar transportkeuze echter afhankelijk van de vraag van de klant.

10.3 Maatregelen ter reductie van het verkeer

Behalve het in overleg met Dow en de gemeente Terneuzen opstellen van een routeringsplan, worden er geen verdere maatregelen opgesteld.

11 Energie

11.1 Inleiding

Voor het energieverbruik is een studie verricht naar de energie efficiency en het gebruik van duurzame energie bij Oiltanking. Deze studie is te vinden in bijlage 15.

Op dit moment wordt nog worden gekeken of Oiltanking Terneuzen zich zal aansluiten bij de VOTOB en zal deelnemen aan de overeenkomst van het MJA-2.

Het gebruik van een zogenoemde gasmotor vindt niet plaats op deze inrichting. Oiltanking heeft besloten om deze gasmotor niet te gebruiken, vanwege haar eigen "slechte" ervaring ten aanzien van veiligheid met het gebruik van deze motoren in relatie tot de diversiteit van aanbod van producten en de mogelijke verontreinigingen.

11.2 Analyse energiegebruik

11.2.1 Energiebeperkende voorzieningen

Door het gebruik van isolatiematerialen zal energieverlies zoveel mogelijk beperkt worden. Verder zal gebruik gemaakt worden van hoog rendementsverlichting. De elektromotoren voor aandrijving van de pompen zullen een hoogenergetisch rendement hebben.

11.2.2 Metingen en registratie

Alle relevante gegevens van energiedragers zullen worden gemeten en geregistreerd. De kengetallen van relevante energiedragers zullen periodiek worden opgenomen en daarna geëvalueerd en beoordeeld door het management.

11.2.3 Energiezorg

Oiltanking zal de nodige aandacht hebben voor het systematisch meten en registreren van het energiegebruik en kosten binnen de organisatie. De kengetallen van relevante energiedragers zullen periodiek worden opgenomen en daarna geëvalueerd en beoordeeld door het management. Indien er relevante afwijkingen worden geconstateerd zullen dienovereenkomstig maatregelen worden getroffen om deze afwijkingen te herstellen. Dit kunnen maatregelen zijn zowel in technisch als in organisatorische zin.

In het kader van energiezorg is Oiltanking voornemens om zogenoemde "Groene Energie" in te kopen voor haar terminal.

Op dit moment zijn er onderhandelingen gaande tussen Oiltanking en de energieleverancier inzake de inkoop van deze "Groene Energie". Daarbij is door de energieleverancier een voorbehoud gemaakt inzake het leveren van deze "Groene Energie", ten gevolge van de "politieke situatie" in Nederland. Zodra hierover meer duidelijkheid is ontstaan, zullen de onderhandelingen worden vervolgd.

11.2.4 Overzicht energieverbruik

Bij het ontwerp van de installaties wordt naar een zo doelmatig mogelijk gebruik van energie gestreefd. Er is een aansluiting op het elektriciteitsnet.

Voor de verwarming van gebouwen en het warmwater systeem wordt gasolie gebruikt dat in een aantal lokale tanks zal worden opgeslagen. Het alternatief aardgas blijkt niet mogelijk te zijn aangezien Delta Nuts (lokale energieverstrekker) geen investering in hun leidingnetwerk uit wenst te voeren omdat de afname van Oiltanking te klein zou zijn. Delta Nuts wil met de investering wachten tot de ontwikkeling in het industriegebied Mosselbanken aantrekt en concrete vormen aanneemt.

Tabel 11.1 geeft het totaaloverzicht van het gebruik van thermische en elektrische energie bij Oiltanking weer.

	Primaire energie (GJ/jaar)	CO ₂ uitstoot (ton/jaar)
Verwarming:		
Tankverwarming	1.432	80
Verwarming kantoren/utiliteitsgeb.	397	22
Subtotaal	1.829	102
Elektriciteit:		
Tankkoeling	104	6
Elektrisch voor dampbehandeling	18.549	1.070
Elektriciteit kantoren/utiliteitsgeb. incl. koeling	820 en 144	56
Elektrisch voor pompen/roeren en overig elektrisch gebruik	18.981	1095
Subtotaal	38.598	2.227
Totaal Oiltanking	40.427	2.329

Tabel 11.1 Totaal overzicht energieverbruik

11.2.5 Installaties en bedrijfstijden

Het energieverbruik van Oiltanking van de overige gebruikers bestaat voor een belangrijk deel uit elektrische energie. Hoewel de locatie beschikt over een groot aantal pompen, en andere elektrisch aangedreven apparatuur, wordt een belangrijk deel van het energieverbruik veroorzaakt door een beperkt aantal verbruikers. De onderstaande tabellen geven daarvan een indruk.

Product	Koelbehoefte (GJ/jaar)	Primaire energie (GJ/jaar) ¹
Propyleenoxide	125	104
Totaal	125	104

¹Uitgaande van een COP van de elektrisch aangedreven koelmachine van 3, en een opwekkingsrendement van elektriciteit van 40% (1kWh = 9 MJ_{primaire})

Energiegebruik bij tankkoeling

Apparatuur	Opgenomen vermogen (kW)	Geschatte bedrijfstijd (uren)	Verbruik elektriciteit (MWh)
Dampsterugwinning	184	8760	1612
Chiller units	120 (waarvan 60 kW stand-by)	6570 (betrokken op 60 kW, plus 1000 uur voor de stand-by)	454
Totaal	304		2.066
Totaal primair ¹			18.594 GJ

¹Gebaseerd op een opwekkingsrendement van 40% (1kWh = 9 MJ_{primair})

Energiegebruik bij dampbehandeling

Apparatuur	Opgenomen vermogen (kW)	Geschatte bedrijfstijd (uren)	Verbruik elektriciteit (MWh)
Koeling kantoor	16	1000	16
Primaire energie			144 GJ

Energiegebruik bij kantoorkoeling

Apparatuur	Opgenomen vermogen (kW)	Geschatte bedrijfstijd (uren)	Verbruik elektriciteit (MWh)
Pompen (incl. "roeren")	2172	variabel	951
Tank heating en tracing (voor zover elektrisch)	327	2628	859
Verlichting	40	2628	105
Rest	112	variabel	194
Totaal	2.651		2.109 MWh
Totaal primair ¹			18.981 GJ

¹Gebaseerd op een opwekkingsrendement van 40% (1kWh = 9 MJ_{primair}).

Overige energieverbruikers**Tabel 11.2 Energieverbruikers****11.3 Energiebesparende maatregelen***Pompen*

Een belangrijk deel van de energie zal ingezet gaan worden voor het verpompen van aangevoerde en af te voeren producten en het door middel van het rondpompen van het product het vervullen van de roerfunctie. Opvallend is het relatief hoge aandeel dat het vermogen dat opgesteld staat in pompen inneemt (bijna 60% van het totaal) in vergelijking tot het aandeel dat de pompen in het totale energiegebruik innemen (ongeveer 15%). Dit duidt op een relatief lage bezetting van de pompen, wat ook te verwachten is bij dit type bedrijf. Dit betekent dat eventuele investeringen in besparing op dit gebruik binnen een korte bedrijfsduur zullen moeten worden terugverdiend.

Door te kiezen voor "dedicated" leidingsystemen wordt gekozen voor een pomp of pompen die gezien de viscositeit, het gewenste debiet en andere eigenschappen optimale prestaties op het gebied van energie efficiency leveren. Dergelijke pompen zullen waarschijnlijk vrijwel altijd in hetzelfde werkgebied draaien, namelijk erop gericht in een zo kort mogelijke tijd de benodigde verplaatsing van product uit te voeren. De bedrijfstijd van deze systemen is echter relatief laag.

Wisseling van product betekent dat de tanks en leidingen gereinigd moeten worden om de kwaliteit van de producten niet nadelig te beïnvloeden. Wanneer voor reiniging van tanks en leidingnetten gebruik gemaakt wordt van stoom of warmwater, kan dit de grootste energieverbruikende activiteit vormen van de gehele bedrijfsvoering. Uitgaande van stoom of warmwater voor verwarmen, reinigen en tracing is de onderstaande verdeling karakteristiek voor tankparken:

Reinigen van tanks	35%
Verwarmen van tanks	10%
Transportverliezen	30%
Tracing van leidingen	25%

Tabel 11.3 Verdeling vermogen bij tankparken

Uit energieoogpunt en mogelijk ook uit oogpunt van andere milieuthema's lijkt het ontwerp waarbij voor elke productstroom aparte leidingen en pompen worden aangelegd de voorkeur te hebben. Het is ook de bedoeling om zogenoemde dedicated leidingen te gebruiken, zowel in het kader van veilig handelen en om productwisselingen en reinigingen te voorkomen.

Tijdens de engineering en aanschaf van pompapparatuur zal specifiek aan de energie-efficiency van de apparatuur aandacht worden gegeven.

Dampbehandeling

Bij de keuze van de dampbehandelingssystemen is het energieverbruik meegenomen voor zover het een belangrijke impact heeft op de operationele kosten. Uiteindelijk is voor adsorptie aan aktiefkool en wassen met nafta en koude absorptie aan n-butanol gekozen als hoofdtechnologie. De volgende alternatieve technologieën zijn overwogen:

- katalytische thermische oxidatie
- membraanscheiding
- wastechnieken

Van deze technologieën is het wassen de meest energiezuinige technologie. Bij het toepassen van dergelijke wassystemen zal echter een grote hoeveelheid afvalwater ontstaan. Dit afvalwater dient te worden gezuiverd of indien dat niet kan verbrand, beide technieken kosten veel energie en ander milieu-impact, zoals lozing op water of emissie naar de lucht. Om deze reden is niet gekozen voor deze technologie.

Katalytische thermische oxidatie en membraanscheiding zijn technologieën die óf de inzet van steunbrandstof noodzakelijk maken óf veel energie gebruiken. Aan beide technologieën kleven belangrijke operationele risico's, waardoor uiteindelijk niet voor deze technologieën is gekozen.

Verlichting

Bij verlichting van terrein, hallen en kantoren staan overwegingen als veiligheid en ARBO natuurlijk voorop. Binnen die randvoorwaarden zijn echter wel mogelijkheden om het energiegebruik zo veel mogelijk te beperken. Op veel terreinen, fabrieken en kantoren kan verlichting branden in ruimtes waar niemand aanwezig is. Het verdient overweging om daar waar mogelijk aanwezigheidsdetectie aan te leggen, zodat onnodig verbruik hierdoor wordt tegengegaan (besparing 10-90%; terugverdientijd 2-4 jaar). Tevens dient aandacht te worden gegeven aan de schakeling van verlichtingsgroepen, zodat het eenvoudig is bepaalde delen onverlicht te laten (besparing ongeveer 15%, terugverdientijd 3-5 jaar bij nieuwbouw). Ook kan met werkplek verlichting (in tegenstelling tot) werkruimte verlichting) energie(kosten) worden bespaard. Aandacht voor daglichtintrede in het gebouw in relatie tot de voorziene werkplekken kan energie (bijvoorbeeld daglichtschakeling) maar ook verlichtingspunten uitsparen. Het verdient aanbeveling om een goed verlichtingsplan op te stellen voor de site waarin bovengenoemde aspecten worden meegenomen.

Naast deze maatregelen dient ook met keuze van verlichtingsapparatuur rekening worden gehouden. Er bestaat Hoog Frequentie verlichting al dan niet in hoogrendementsuitvoering en met spiegelarmaturen, die aanzienlijke besparingen kunnen opleveren ten opzichte van conventionele TL verlichting. De investering is rendabel bij een brandduur vanaf ca. 2000 branduren per jaar.

Tankverwarming/koeling

Voor de producten die opgeslagen zullen worden geldt dat er alleen vorstbescherming moet worden toegepast. Propyleenoxide moet worden gekoeld tot een maximum temperatuur van 15 graden. Het is mogelijk dat in de toekomst producten verwarmd moeten worden met behulp van warm water of stoom. Dit betekent dat gedurende de verdere ingebruikname van de terminal keuzes voor verwarming en koeling heroverwogen moeten worden.

De koudevraag van de damptegrugwinning kan niet worden bereikt met behulp van ondergrondse opslag. De benodigde temperatuurniveaus (-40 °C tot -110 °C) zijn te laag. Hiervoor wordt o.a. gebruikt gemaakt van stikstof. Vloeibare stikstof wordt op de terminal verdampt ten behoeve van het voorkomen van explosieve luchtmengsels in de tanks. Zoveel mogelijk zal in de dampbehandeling vloeibare stikstof worden gebruikt als koelmedium, waarbij de vrijkomende stikstof kan worden ingezet in de terminal.

Tracing

Onafhankelijk van het type tracing kan het energieverbruik beperkt worden door een goede isolatie van leidingen en appendages. Daarnaast bepaald de keuze voor stoom of elektrische tracing en een goede afstelling van het inschakelmoment (temperatuur van de leiding in combinatie met omgevingstemperatuur) het verbruik aan energie. Qua energieverbruik verdient elektrische tracing de voorkeur. Met name door de omvang van een stoom gevoed tracing netwerk zijn de transportverliezen hoog. Bij elektrische tracing is het energieverbruik nagenoeg niet afhankelijk van de omvang van het netwerk.

Duurzame energie

Door installatie van een warmtepomp kan 44% bespaard worden op de verwarming van kantoren. Dit levert 175 GJ per jaar op. Voor Oiltanking levert de inkoop van groene elektriciteit de grootste besparing op. Zo kan bij inkoop van 10% 10.000 GJ per jaar aan fossiele brandstof bespaard worden.

11.4 Te treffen energiebesparende maatregelen/aanbevelingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de maatregelen en aanbevelingen die voortkomen uit het energieonderzoek in bijlage 15. In dit stadium waren een aantal zaken nog niet geheel zeker.

Specifiek voor Oiltanking is enerzijds het feit dat er apparatuur is met een vrij lage bezetting (weinig draaiuren), wat invloed heeft op de rentabiliteit van meerinvesteringen in energie-efficiëntie, en anderzijds dat er geen aardgas aanwezig is, wat noodzaakt om enige minder rendabele opties beter te beschouwen.

Maatregel/aanbeveling	Beschrijving
Aandacht voor energie efficiëntie pompapparatuur	Tijdens engineering en aanschaf zal de energie efficiëntie expliciet worden meegenomen. Hierbij dient de apparatuur goed afgestemd te worden op de te verwachten last, en dient in geval van langere draaiuren van de apparatuur een afweging gemaakt worden of investering in apparatuur met een hoger rendement rendabel is.
Opstellen verlichtingsplan	Aanwezigheidsdetectie, intelligente schakeling van groepen, veegschakelingen, werkplek verlichting vs. werkruimte verlichting, daglichtintreding, aanschaf efficiënte apparatuur zijn enige zaken die in een dergelijk plan aandacht dienen te krijgen. Op verlichting zijn interessante besparingen mogelijk met terugverdientijden kleiner dan 5 jaar
Inkoop groene energie	Om te voldoen aan zijn maatschappelijke verplichting t.a.v. duurzame energie zou Oiltanking Ghent kunnen overwegen zgn. "groene stroom" in te kopen. Daar er vele aanbieders zijn is een marktanalyse een goede start.
Verwarming kantoorgebouw	Als geen aardgas ter beschikking komt op het terrein, dan dient de optie om te verwarmen met een warmtepomp met een bodemwarmtewisselaar overwogen te worden.

Tabel 11.4 Voorstel van maatregelen/aanbevelingen energiebesparing

11.5 Verwachting van toekomstige veranderingen

In bijlage 15 is weergegeven wat het totale energieverbruik zal zijn in de geplande eindfase.

12 Stoffen

12.1 Grondstoffen, hulpstoffen, halffabrikaten en eindproducten

In extra toegevoegde bijlage 7 worden alle op de inrichting aanwezige grondstoffen, hulpstoffen, halffabrikaten en eindproducten weergegeven.

12.1.1 Producten

De aard van de producten die opgeslagen worden kan sterk variëren en is afhankelijk van de overeenkomsten die Oiltanking met mogelijke klanten kan afsluiten. De aard van de producten is dan ook sterk afhankelijk van de marktvraag. Het aantal opgeslagen producten wijzigt voortdurend en de totale hoeveelheid verhandelde producten op jaarbasis zal de werkelijk geïnstalleerde opslagcapaciteit vele malen overtreffen.

Om bovengenoemde reden is het voor Oiltanking niet mogelijk een bindende lijst op te stellen van producten die zullen worden opgeslagen.

12.1.2 Voorbeeldproducten

In plaats van een bindende lijst, is er na onderzoek bij de Oiltanking vestigingen in Antwerpen en Gent een marktlst van mogelijke producten opgesteld. Onderstaand is deze niet limitatieve lijst van mogelijke voorbeeldproducten in elk van deze klassen opgenomen.

F+	Nafta	T	Methanol
	Propyleen Oxide		Phenol
	Pyrolyse Gasolie		Tolueen Di-isocyanat
	Algeriaans Condensaat		Epichlorohydrine
	Isopropylamine		Algeriaans Condensate
	Ethylamine		Aniline
			O-toluidine
F	Benzeen		Furfural
	Acrylonitriël		Dimethylformamide
	Pyridine		
	Propylacetaat	Xn	Pyridine
	Ethylbenzeen		Dicloormethane
	1-Octeen		Ethylbenzeen
	1-Hexeen		Cyclohexaan
	BTX		Amines
	Methanol		
	Methyl Ethyl Keton	Xi	Methyl Ethyl Keton
	Cyclohexaan		Butanediol
	Isopropylacetaat		
	Vinylacetaat	C	Forfor zuur
	Tetrahydrofuraan		Azijnzuur

	Methylmethacrylaat		Zwavelzuur
	1,2-dichloromethaan		Natronloog
	Cyclopentaan		Acrylzuur
	Hexaan		
	Tolueen	N	Nitrobenzeen
	Ethanol		1-Octeen
	Isopropanolamine		1-Hexeen
	Diisopropylamine		Aceton Cyaan hydride
	MTBE		Cyclohexaan
			Lutensol
O			Propyleen tetramercloor benzeen
			Nitrochlorbenzeen
T+	Aceton Cyaan hydride		Caromax
			Nitrobenzeen
T	Benzeen		Dichloromethaan
	Nafta		Diëthylsulfaat
	Acylonitriël		Propylacetaat
	Propyleen Oxide		Ethylbenzeen
	Nitrobenzeen		1-Octeen
	Diëthylsulfaat		1-Hexeen
	BTX		Cyclohexaan
	Pyrolyse Gasolie		

Tabel 12.1 lijst van voorbeeldproducten

Om op de markt te kunnen reageren, moet maximale flexibiliteit ten aanzien van de verschillende soorten stoffen geboden worden.

Om een beeld te geven welke stoffen worden opgeslagen ten behoeve van de aanvraag om vergunning inzake de Wet milieubeheer bij Oiltanking is in bijlage 7 de aard van de stoffen weergegeven.

Zoals hierboven vermeld wil Oiltanking een zo flexibel mogelijke opslag creëren en is het om die reden niet mogelijk vooraf een definitieve productlijst vast te stellen. In plaats van deze definitieve lijst zal er op de terminal van Oiltanking een lijst van stoffen en tanklijst aanwezig zijn waarop de actuele situatie is weergegeven. Deze lijst is voor het bevoegd gezag bij bezoek aan Oiltanking beschikbaar.

12.2 Maatregelen

Door gebruik te maken van een stoffen beheerssysteem zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. In het stoffen beheerssysteem worden van de opgeslagen stoffen de actuele voorraden, de gevaarsaspecten en de opslag locatie bijgehouden.

Hierdoor is het mogelijk op elk gewenst moment de actuele situatie met betrekking tot de opgeslagen stoffen in aard en hoeveelheid te kunnen overzien.

13 Afvalstoffen

13.1 (Niet)-Gevaarlijke afvalstoffen

De afvalstoffen die vrijkomen van de opslag faciliteiten op het terrein van Oiltanking, worden zoveel mogelijk beperkt door het minimale hoeveelheden water te reinigen. Deze afvalstoffen in de vorm van drainwater, spoelwater en het 1^e spoelwater van de tankopslag, worden separaat opgeslagen. Bekeken wordt of het mogelijk is om via het slopsysteem product te scheiden en terug te bergen in de producttank. Is dit niet mogelijk dan worden de afvalstoffen elders verwerkt. Daarnaast zijn er afvalstoffen die gebruikt zijn bij de VRU's, zoals n-butanol. Vooralsnog wordt deze stof in een separate sloptank opgeslagen en wordt er bekeken of hergebruik kan plaatsvinden.

De hier berekende hoeveelheden zijn "worst-case" situaties, in de praktijk wordt verwacht dat er veel lagere hoeveelheden afvalstoffen vrij zullen komen.

De overige afvalstoffen die vrijkomen worden zoveel mogelijk aan de bron gescheiden ingezameld. Hierdoor kunnen bepaalde afvalstoffen bij derden (verwerkers die beschikken over de benodigde vergunningen) worden verwerkt.

Doordat elke tank binnen Oiltanking zijn eigen leiding en eigen pompsysteem heeft, wordt het spoelwater voor de reiniging van leidingen beperkt.

Oiltanking zal een (gevaarlijke) afvalstoffen register bijhouden.

Voor een indicatie van de te verwachten hoeveelheden afvalstoffen is gebruik gemaakt van de ervaringen bij Oiltanking Antwerpen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven.

De hier gepresenteerde getallen voor de terminal van Oiltanking te Terneuzen zijn naar de mening van Oiltanking een verantwoorde inschatting.

Afvalstof	Af te voeren hoeveelheid	Gevaarlijk afval	Behandeling
Slib van zandvangputten	3 ton	nee	Storten
Slib septische putten	2 m ³	nee	Verwerking
Spoelwater + drainwaters tankopslag	150 ton	ja	hergebruik/recupereren
Papierafval	0,5 ton	nee	hergebruik/recupereren
Hout	0,6 ton	nee	hergebruik/recupereren
Puinafval	1 ton	nee	hergebruik/recupereren
Ijzerschroot	2 ton	nee	hergebruik/recupereren
n-butanol, verontreinigd	63 ton	ja	Verbranden
1 ^e Spoelwater van tankopslag	50 m ³	ja	Verbranden
Afvalstoffen laboratorium	2 m ³	ja	Verbranden
Huishoudelijk afval	15 m ³	nee	Verbranden

Tabel 13.1 Prognose hoeveelheden afval

14 (Externe) veiligheid

14.1 Inleiding

Het besluit risico's zware ongevallen (BRZO) is van toepassing op Oiltanking.

Voor deze aanvraag is een gedeeltelijk Veiligheidsrapport, conform de vereisten uit de CPR 20, opgesteld.

De resultaten uit dit rapport behorend bij het MER zijn hieronder weergegeven. Daarnaast is een verkort overzicht gegeven van het ontwerp van het brandblussysteem dat op de terminal zal worden toegepast.

14.2 Gevolgen van voorzienbare ongewone voorvallen

In bijlage 12 is het Veiligheidsrapport (VR) (conform de vereisten voor de vergunningaanvraag) weergegeven. Dit VR geeft inzicht in de mogelijke risico's (kans op en gevolgen van ongewenste gebeurtenissen) voor het milieu en de omgeving (externe veiligheid).

Met behulp van de subselectiemethode zoals beschreven in de richtlijn CPR 18 zijn procesonderdelen geselecteerd die een potentieel gevaar opleveren voor de omgeving.

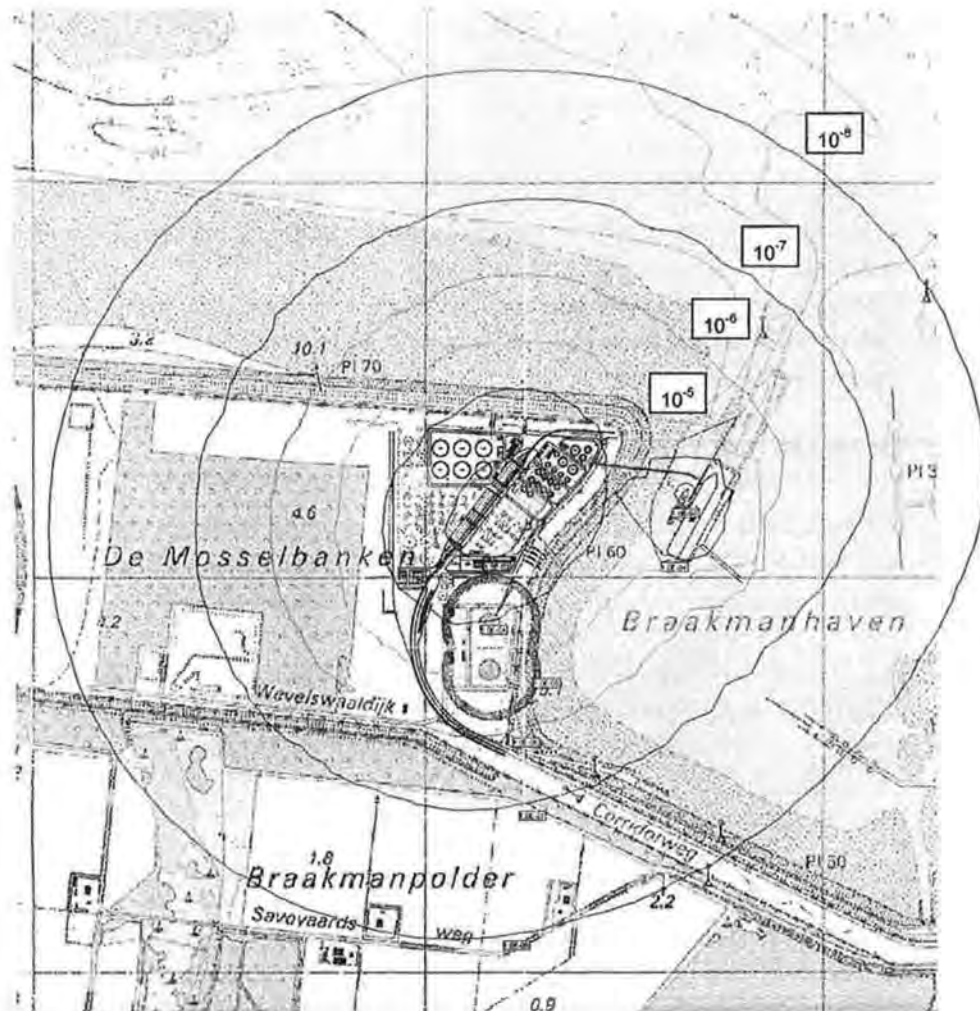
In het VR zijn de resultaten van de QRA en de MRA opgenomen.

14.2.1 QRA

Het individueel risico en het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking Terneuzen zijn berekend. Er liggen geen gevoelige bestemmingen (zoals woonkernen) binnen de 10^{-6} contour. Het groepsrisico ligt ver beneden de oriënterende waarde. De risico's voor de omgeving worden voornamelijk bepaald door de op- en overslag van zeer toxische stoffen.

Individueel risico

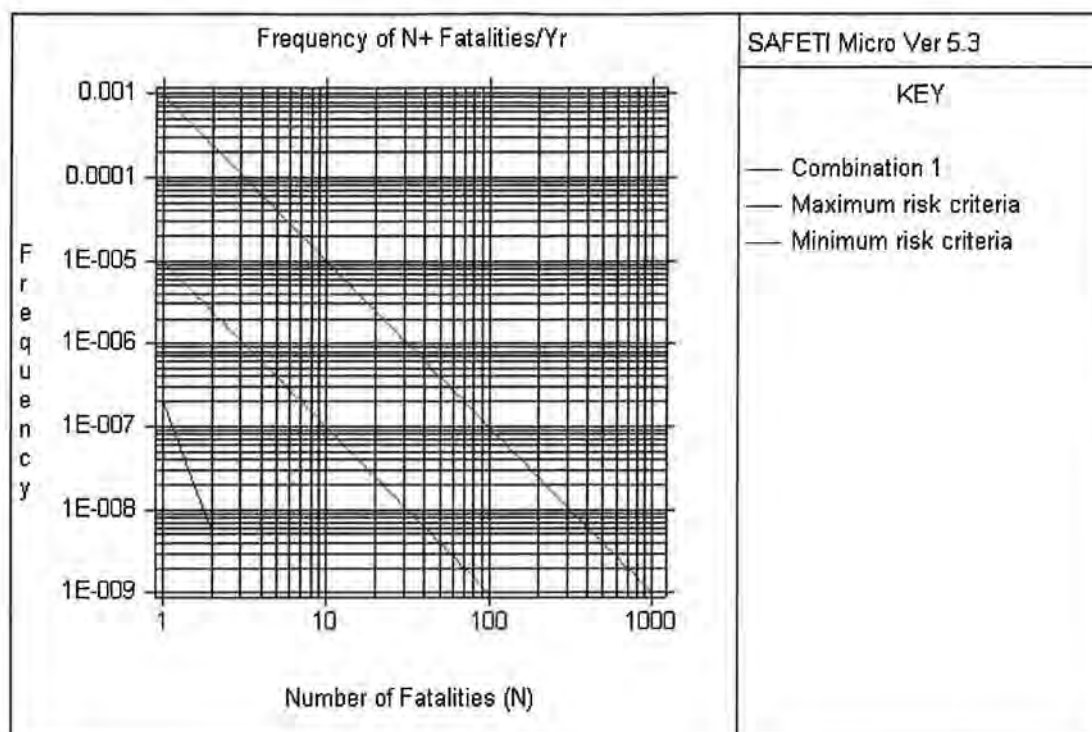
In figuur 14.1 zijn de individueel risico contouren van Oiltanking Terminal Terneuzen weergegeven. De rode lijn geeft de 10^{-5} contour weer. Daaromheen liggen de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} contour. Er liggen geen woningen of andere gevoelige bestemmingen binnen de 10^{-6} contour. Het zijn voornamelijk de zeer toxische stoffen die het individueel risico bepalen, omdat deze tot grote effectafstanden leiden.



Figuur 14.1 **Individueel risicocontouren Oiltanking Terneuzen**

Groepsrisico

In figuur 14.2 is het groepsrisico weergegeven van de Oiltanking Terminal Terneuzen. Er zijn geen bevolkingskernen aanwezig nabij Oiltanking; slechts enkele boerderijen en het bedrijf Katoen Natie. Daarom ligt het groepsrisico ver beneden de oriënterende waarde (de rode lijn). De kans op het overlijden van 1 persoon is ca. $7 \cdot 10^{-7}$. De kans op het overlijden van 10 personen tegelijk is lager dan 10^{-6} (vergelijk: oriënterende waarde is 10^{-5} voor 10 personen). Met name de opslag van zeer toxische stoffen draagt bij aan het groepsrisico.



Figuur 14.2: Groepsrisico Oiltanking Terneuzen

De aangegeven risicoreducerende maatregelen hebben geen effect op de QRA, omdat deze bepaalde standaard scenario's volgen, waarin deze maatregelen niet gemodelleerd kunnen worden. Het verschil in impact is daardoor niet te kwantificeren.

14.2.2 Conclusie QRA

Het individueel risico en het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking Terneuzen zijn berekend. Er liggen geen gevoelige bestemmingen (zoals woonkernen) binnen de 10^{-6} contour. Het groepsrisico ligt ver beneden de oriënterende waarde (zie Figuur 14.1). De risico's voor de omgeving worden voornamelijk bepaald door de op- en overslag van zeer toxische stoffen. Bij de berekening van het externe risico is uitgegaan van de maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen die bij Oiltanking opgeslagen mogen liggen, conform de vergunning. Dit leidt tot de berekening van het maximale risico. In de praktijk zal het risico lager zijn, omdat bijvoorbeeld minder zeer toxische stoffen opgeslagen zullen zijn dan de maximaal vergunde hoeveelheid.

14.2.3 MRA

De beschrijving van de MRA risico's in het VR bestaat uit twee delen. In de eerste paragraaf worden de risico's van verspreiding van milieuschadelijke stoffen naar de bodem, de lucht en het oppervlaktewater geschreven. De daarop volgende paragrafen beschrijven de kwantitatieve milieurisicoanalyse voor het oppervlaktewater, die is uitgevoerd met Proteus.

14.2.4 Maatregelen ter beperking van het milieurisico voor het oppervlaktewater

Het milieurisico voor het oppervlaktewater wordt voornamelijk bepaald door de haveninstallaties. Immers, hier zal in geval van een 'loss of containment' de uitstroming direct naar het water plaatsvinden. Op de terminal zijn verschillende opvangsystemen (o.a. ringmantels, regenwater- en afvalwatersysteem) voorzien om het risico van een lozing te beperken.

Het risico van een loss of containment tijdens scheepsverlading is in het ontwerp zoveel mogelijk beperkt door de volgende maatregelen:

- De ligging van de jetty is optimaal met betrekking tot scheepvaartverkeer. De jetty is zodanig gesitueerd dat grote schepen ongehinderd de Braakmanhaven in kunnen varen en kunnen manoeuvreren zonder vlakbij de jetty te moeten komen.
- Op de jetty is een ESD systeem voorzien, inclusief handmatig bediende noodstop. Via de noodstop wordt de belading gestopt door de afsluiter vóór de laadarm/laadslang dicht te sturen. Tijdens verladersactiviteiten is er permanent toezicht vanaf het schip en vanaf de wal.
- Op de jetty is in de zones waar zich de laadarmen /-slangen bevinden een opvangbak met automatische afvoer via een pompje naar de jetty slopstank voorzien. Kleine spills kunnen zodoende op de jetty opgevangen worden.
- De jettyleidingen zullen zo weinig mogelijk flensverbindingen bevatten (zo veel mogelijk gelast).

14.2.5 Conclusie MRA

Uit de analyse van de inrichting blijkt dat de haveninstallaties (jettyleidingen en scheepsverlading) de grootste bijdrage leveren aan het risico van een uitstroming naar het oppervlaktewater. Lozingsscenario's van de haveninstallaties liggen voor de stoffen acetoncyaanhydrine en azijnzuur in het 'onacceptabele' gebied. Ook enkele scenario's van landinstallaties (leidingen en tanks) liggen in dit gebied.

Overslag van koolwaterstoffenmengsels via schepen draagt het meeste bij aan het risico van oevercontaminatie. Het risico van volumecontaminatie wordt voornamelijk door de stoffen acetoncyaanhydrine en (in mindere mate) azijnzuur bepaald, omdat deze stoffen bij vrijkomen naar het oppervlaktewater grote effecten veroorzaken. De door Proteus berekende frequenties voor het falen van leidingen tijdens verpomping zijn relatief hoog. Dezelfde scenario's hebben in de QRA (volgens CPR18) een frequentie die ca. 50-100 maal lager ligt. Doordat de faalfrequenties voor leidingen in de MRA zo hoog zijn, zijn de jettyleidingen bepalend voor het milieurisico. Indien de faalfrequenties uit de QRA gehanteerd zouden worden, zou de scheepsverlading bepalend zijn voor het milieurisico voor het oppervlaktewater.

Het modelleren van de Biox waterzuiveringsinstallatie van Dow levert voor de minder van belang zijnde scenario's, zoals overvullen van tanks, kleinere effecten op. Voor de grotere tankscenario's zoals instantaan falen, maakt het niet uit welke AWZI wordt gemodelleerd; zowel de Biox van Dow als de AWZI die Oiltanking zal voorzien, zal dan falen.

Het risico van een loss of containment bij scheepsverlading is in het ontwerp zoveel mogelijk beperkt door een optimale ligging van de jetty met betrekking tot scheepvaartverkeer, een ESD systeem inclusief handmatig bediende noodstop op de jetty, opvangvoorziening voor kleine spills op de jetty en het toepassen van zo weinig mogelijk flensverbindingen op de jettyleidingen.

14.3 Maatregelen om ongevallen te voorkomen of de gevolgen te beperken

14.3.1 Maatregelen

De maatregelen ter voorkoming van risico's zijn vermeld in het VR. Hieronder wordt een korte beschrijving van maatregelen gegeven.

Werkprocedures en/of voorschriften

Iedere functie en taak zijn gedetailleerd beschreven. Deze beschrijvingen worden continu herzien en bijgewerkt. Elke werknemer kan de geschreven procedures raadplegen en toepassen mits hij of zij daartoe bevoegd is.

Signalisatie

Alle apparatuur (pompen, tanken, leidingen, en dergelijke) is gemarkeerd. De operator kan ter plaatse duidelijk vaststellen welk toestel hij voorhanden heeft.

Communicatiemiddelen

Communicatie in de installatie gebeurt met draagbare radio's op een eigen frequentie. Op deze manier is ook de communicatie tussen schip en wal verzekerd. Personen die in de installatie werkzaam zijn, staan permanent in contact met elkaar en met de controlekamer waar een permanente bezetting aanwezig is. Vanaf de laadplaatsen voor tankwagens en spoorketelwagens is er eveneens een intercom verbinding met de controlekamer.

Communicatie met Dow zal plaatsvinden per telefoon, fax en/of elektronische mail. Binnen het kader van de overeenkomst met Dow, zullen ook procesgegevens (tankmetingen en temperaturen, verpompingen, kwaliteitsanalyses) via een dataverbinding opvraagbaar zijn. Een dataverbinding wordt ook gerealiseerd met het Oiltanking netwerk waar deze ten dienste is van de centrale planning van opslagcapaciteiten en activiteiten.

De volgende verbindingen zullen worden geïnstalleerd:

- ISDN lijnen (1 naar Dow, 1 naar Oiltanking Ghent, 1 servicelijn controlesysteem, 1 reserve)
- 10 direct uitgaande telefoon lijnen
- toegewezen faxlijnen

Werkzaamheden door personen vreemd aan het bedrijf

Onvermijdelijk worden er in de installaties van Oiltanking werkzaamheden uitgevoerd door derden, personen vreemd aan het bedrijf. Oiltanking voert ook ten opzichte van deze personen een strikt veiligheidsbeleid. Werkzaamheden worden alleen uitgevoerd door daartoe gekwalificeerde personen. In de bijlage 6 zijn voorbeeld procedures van Oiltanking weergegeven, waarin uitvoeringseisen zijn vermeld inzake veiligheid en gezondheid bij het werken met derden.

Ringmanteltanks

De ringmanteltanks worden uitgerust met specifieke veiligheidsvoorzieningen, afhankelijk van het product dat daadwerkelijk wordt opgeslagen. Zo kan steeds het veiligheidsniveau van de opslag worden aangepast aan de voor de betreffende stof geldende veiligheidseisen. Voorbeelden van flexibele veiligheidsvoorzieningen zijn een stikstofinertiseringssysteem, blus- en schuimblussystemen. In bijlage 14 is aangegeven welke voorzieningen op tanks bij Oiltanking worden aangebracht.

Register afvalstoffen

Oiltanking zal een gevaarlijke afvalstoffen register bijhouden.

14.3.2 Noodplan

Het interne noodplan beschrijft de belangrijkste organisatiemaatregelen en acties die genomen moeten worden na het ontdekken van een incident tot aan het beëindigen van de noodsituatie en sluit aan bij het rampenplan van de overheid.

Aangezien het niet praktisch is om voor elke denkbare noodsituatie een specifiek noodplan te maken is het intern noodplan opgevat als een raamwerk bestaande uit:

- Alarm- en meldingsprocedures;
- Functiegerichte taakomschrijvingen;
- Instructies met betrekking tot het op de hoogte stellen van de betrokken externe hulpdiensten, de bevoegde overheidsdiensten en buurbedrijven;
- De bestrijdinginstructies;
- De verzamel- en ontruimingsinstructies;
- Communicatie;
- Interacties tussen verschillende diensten.

Organisatie van EHBO

Het effectief en efficiënt laten verlopen van de eerste hulpverlening heeft als doel de gevolgen bij een ongeval met lichamelijke schade zo beperkt mogelijk te houden. De organisatie van de E.H.B.O. is een taak die wordt verleend door de organisatie bij Dow waartoe een samenwerkingsakkoord voor dienstverlening werd opgesteld.

14.4 Onderhouds- en inspectiesysteem

Door de aard van de activiteiten is het uitvoeren van een strikt onderhoudsprogramma noodzakelijk. Daarom wordt voor Oiltanking een onderhoudsfunctie ingericht die instaat voor de voortdurende bedrijfszekerheid van de installatie. Deze onderhoudsfunctie omvat alle vereiste disciplines en kan steeds beroep doen op ervaren en gekwalificeerd personeel. Inhoud van deze functie:

- dagelijkse controles en curatief onderhoud;
- periodieke geplande controles en preventief/predictief onderhoud;
- periodieke inspecties.

Controlemaatregelen

De planning van de periodieke inspecties en het preventief onderhoud wordt door de afdeling onderhoud uitgevoerd met behulp van een onderhoud managementsysteem. Dit systeem heeft als doel ongewenste afwijkingen op een systematische wijze op te sporen om deze tijdig te kunnen corrigeren. Ook de verplichte keuringen van installaties en toestellen zijn hierin opgenomen.

In bijlage 13 is het meet- en inspectieprogramma opgenomen.

14.5 Brandblussysteem

Een gedetailleerd overzicht van het brandblussysteem is opgenomen in het Veiligheidsrapport (bijlage 12). Hieronder worden de voornaamste systemen vermeld.

14.5.1 Brandveiligheidsconcept

Het ontwerp van de aan te leggen brandbestrijdingsvoorziening is gebaseerd op de volgende brandbestrijding techniek:

- het onmiddellijke stoppen van alle activiteiten;
- blussen van vuur door middel van een vast opgesteld blusschuim systeem.

14.5.2 Bluswateraanvoer

De voorziening voor het gegarandeerd aanleveren van het bluswater in de vereiste hoeveelheden en drukken naar Oiltanking wordt verstrekt door het Value Park. Deze levering aan Oiltanking werd middels een overeenkomst geregeld.

Bluswater zal worden aangevoerd door middel van een ondergrondse, vorstvrije leiding die aansluit op het ondergronds bluswatermet van Oiltanking.

Op deze wijze wordt de benodigde hoeveelheid bluswater gewaarborgd.

14.5.3 Brandbestrijdingssysteem

- Er zal een ondergrondse leiding met een diameter variërend van 6" en 18" worden aangelegd (met uitzondering van de jetty). Deze zal lusvormig worden uitgevoerd zodat in geval van een leidingbreuk het bluswater via de andere kant van pijpleiding kan worden aangevoerd. Op strategische punten in de bluswaterleiding zullen kleppen worden ingebouwd. Bovengronds zullen 4" gegalvaniseerde leidingen worden gebruikt.
- Voor het schuimconcentraat zal een ondergrondse roestvrijstalen leiding met een diameter variërend van 2" tot 4" gebruikt worden. Deze zal lusvormig worden uitgevoerd zodat in geval van een leidingbreuk het schuimconcentraat via de andere kant van de pijpleiding kan worden aangevoerd. Op strategische punten in de schuimconcentraatleidingen zullen kogelkleppen worden aangebracht. Bovengrondse leidingen zullen eveneens worden uitgevoerd in roestvrij staal.
- Ondergrondse leidingen zullen beneden de vorstgrens worden aangelegd om bevrozing te voorkomen.

- Voor Klasse I en Klasse II oppervlaktebranden zijn "Fixed Air Foam" systemen voorzien. Opslagtanks (T101-106) met intern drijvende afdekkingen zullen dusdanig ontworpen worden dat in geval van een calamiteit alleen de omranding zal branden.
- Langs de wegen zal op minimaal iedere 50 meter een brandkraan worden aangelegd.
- De meest noord-oostelijk gelegen laad/losplaats waar propyleenoxide en acrylonitril worden verladen, zal worden voorzien van een sprinklerinstallatie om tankauto's/spoorketelwagons te isoleren in geval van brand op de laad/losplaats.
- Op strategische punten op de locatie zullen zowel draagbare droge poederblussers en trolleys met droge poederblussers van het type BC worden geplaatst.
- In iedere werkplaats, E-ruimte, en kantoor zal een CO₂-blusser worden geplaatst.
- Er zal een blusvoertuig worden gestationeerd voorzien van een water/schuim kanon met een capaciteit van 2400 l/min, een tank met 250 liter schuimconcentraat en een poeder reservoir.
- In geval van brand zal het blusschuim, afkomstig van de brandende tank, worden opgevangen door de ringmantel.
- Koelwater afkomstig van de ringmantels worden opgevangen door drainage buizen die over de hele terminal terrein zullen worden aangelegd (zie ook de beschrijving van de installaties voor de behandeling van afvalwater).
- Voor de fase 1 werd een berekening van de "worst case scenario" uitgevoerd die de vereiste hoeveelheden bluswater hebben bepaald.

14.5.4 Basis faciliteiten

Schuimpompen

Beide pompen ten behoeve van het schuimconcentraat zijn elektrisch aangedreven en zijn geïnstalleerd in Utility Building 2. Eén pomp zal als stand-by dienen. De capaciteit van de pompen bedragen 18m³/h bij 14 bar.

Hoofdleiding blussysteem

De hoofdleiding van het blussysteem zal normaal gesproken onder een druk van 7 bar worden gehouden door middel van een hulppomp. De pomp is dusdanig ontworpen dat een terugval in druk dusdanig kan worden opgevangen dat deze gedurende de momenten waarop het noodzakelijk is maximaal water te onttrekken aan de hoofdleiding, de algehele druk in de hoofdleiding gehandhaafd blijft op 7 bar.

Brandkranen

Volgens de Nederlandse richtlijn CPR 9-3 moet iedere 50 meter een brandkraan worden geïnstalleerd welke is uitgerust met twee 2,5" en één 4" slangkoppeling. De brandkranen krijgen hun water uit de hoofdleiding. Kasten met aan de brandkranen te koppelen brandslangen en aftakkingen van bluswaterleidingen zullen in de buurt van de brandkranen worden geplaatst.

14.5.5 Brandpreventie opslagtanks

Water Spray Fixed system

Om te voorkomen dat vuur vanuit een tank waarin zich vloeibare vlambare vloeistoffen bevinden, zich zal verspreiden naar aangrenzende tanks zal op iedere tank een "Water Spray Fixed System" worden voorzien, met uitzondering van de tanks die al zijn geïsoleerd.

Voor de geplande tanks zal een ringleiding met sproeikoppen worden geïnstalleerd op de bovenkant van de ringmantel. Ook de daken van de tanks zullen worden uitgerust met sproeikoppen met uitzondering van tank T101-106. De reden hiervoor is dat de tanks T101-106 de grootste bouwhoogte hebben en daardoor niet door naastliggende tanks kunnen worden aangestraald.

Fixed Air Foam Extinguishing System

De toevoer van schuimconcentraat naar de brandbestrijdingsapparatuur zal plaatsvinden door een pomp met een capaciteit van 18 m³/h bij 12 bar. De schuimdoseerder heeft aansluitingen voor de invoer voor zowel schuimconcentraat als water. Een juiste verhouding tussen schuim en water over een breed scala van flowcondities wordt verzorgd door de schuimdoseerder.

CFI-Fire Fighting System

Een automatische CFI- Fire Fighting System (BCF-systeem) voor de met interne drijvende afsluitingen uitgeruste tanks is niet voorzien.

Branddetectiesysteem tanks met inwendig vlottende dekken

Tanks met intern drijvende afsluiting zullen worden uitgerust met een branddetectie systeem. Dit detectiesysteem zal worden aangesloten op het alarmsysteem van de terminal.

Jetty

De jetty zal worden voorzien van zeven brandkranen met twee 2,5" en één 4" koppeling voor brandslangen. Twee "Fixed Air Foam" brandbestrijdingsapparaten met een capaciteit van 2000 l/min zullen worden geïnstalleerd op twee torens boven het jetty platform. Beide apparaten zullen van afstand worden bediend. Ter aanvulling zullen draagbare 6 kg CO₂-blussers, vier trolleys voorzien van 50 kg poederblussers en vier draagbare 12 kg poederblussers worden geïnstalleerd in de buurt van de jetty.

Laad/losstation weg- en spoorvervoer

De locatie voor de verlading t.b.v. het weg- en spoortransport zal worden voorzien van twee "Fixed Air Foam" en water brandbestrijdingsapparatuur. Ieder apparaat (M3 / M4) heeft een capaciteit van 2400 l/min en zal met de hand bediend worden. Verder zullen vier trolleys met 50 kg poederblussers en vier draagbare 12 kg poederblussers worden geïnstalleerd.

Vaste monitoren

Volgens de CPR 9-3 richtlijn is de minimum capaciteit voor de installatie 1600 l/min. De uitrusting zal als volgt zijn:

- Installatie M1, M2 en M5: 1600 l/min
- Installatie M3, M4, M8, M9, M10: 2400 l/min
- Installatie M6, M7: 2000 l/min

De reikwijdte van elke installatie is minimaal 40 tot 60 meter, afhankelijk van de windcondities.

15 Toekomstige ontwikkelingen

15.1 Emissiereductie bij Dow en andere plaatsen

Door het realiseren van de terminal van Oiltanking zullen er op het terrein van Dow te Terneuzen en op diverse opslagplaatsen onder meer in Rotterdam en Antwerpen minder handelingen plaats vinden voor de op- en overslag van producten.

Een globale berekening toont aan dat op deze plaatsen de luchtemissie ten gevolge van schoonmaken zal worden gereduceerd met 352.360 kg/jaar en dat het aantal handelingen bij op en overslag met 10.065 wordt verminderd.(bijlage 18).

In het totale beeld van de emissie van Oiltanking worden deze aspecten verder niet meegenomen

15.2 Overige ontwikkelingen

Oiltanking is voornemens de capaciteit stapsgewijs uit te breiden. De tijdstippen waarop deze uitbreidingen zullen worden gerealiseerd zijn vooraf moeilijk in te schatten en onder meer afhankelijk van de conjunctuur.

Oiltanking streeft naar een uiteindelijke opslag van 340.500 m³ op de terminal.

Aan de zuidzijde van de "Mosselbanken" op het logistieke park, zullen ook andere transport- en opslag activiteiten worden gevestigd.

Dow Benelux B.V. en het havenschap Zeeland Seaports hebben op 22 juli 2002 een samenwerkingscontract getekend voor het beheer en de verdere aanleg van het gebied van "de Mosselbanken " en het Logistieke Park. Dit wordt ook wel het "Valuepark" genoemd. Voor nadere informatie wordt verwezen naar bijlage 17.

Met het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen zijn de gevolgen vastgelegd met betrekking tot het plannen van infrastructurele voorzieningen binnen de 60-meter strook van de dijk. Hiervoor bestaan geen bezwaren, mits demontabel in geval van een eventuele dijkverzwaring. Het Waterschap kon op dit moment nog niet aangeven of een toekomstige verhoging van de zeewering (met mogelijk 3 meter) gaat plaatsvinden en wanneer.

TAB 4

Bijlage 2 Lay-out terminal

Bijlage 7 Productinformatie

Productinformatie

opdrachtgever	Oiltanking
project	MER
ordernummer	29502
documentnummer	3312009
revisie	E
datum	mei 2003
auteur	M. Siebering

Tebodin B.V.

Mauritsstraat 76
5615 RZ Eindhoven
Postbus 7613
5601 JP Eindhoven

telefoon 040 - 265 21 44
telefax 040 - 265 22 00
e-mail m.siebering@tebodin.nl

Productinformatie

E	mei 2002	Productinformatie	M. van Dalen	W. Tichelman
A	augustus 2002	Productinformatie	M. Siebering	W. Tichelman
0	07-06-2002	Productinformatie	M. Siebering	A. Drieweg
wijz.	datum	omschrijving	opsteller	gec.

Productinformatie

Inhoudsopgave		pagina
1	Inleiding	4
2	Mogelijke opgeslagen producten	5
3	Hoeveelheden opgeslagen stoffen ten bate van de vergunning aanvraag	7
Bijlage 1	Lijst van voorbeeldproducten	
Bijlage 2	Compatibiliteit van chemicaliën	
Bijlage 3	Aard en eigenschappen van voorbeeld stoffen	
Bijlage 4	Tanklijst met voorbeeld stoffen	

1 Inleiding

Oiltanking Terneuzen is gespecialiseerd in het op- en overslaan van chemicaliën en aardolieproducten voor derden.

De producten worden opgeslagen in ringmanteltanks om compatibiliteitsproblemen te voorkomen bij opslag van producten van verschillende aard in naastliggende tanks.

Op de terminal worden vele verschillende pompen op verschillende pompstations en pijpleidingen geïnstalleerd. De pijpleidingen worden zodanig aangelegd, dat elk product een eigen pijpleiding en pomp heeft voor gebruik (dedicate pipelines). Slechts in die gevallen waarin de stoffen compatibiliteit vertonen met andere stoffen, kunnen pijpleidingen gezamenlijk worden gebruikt.

De aard van de producten die opgeslagen worden kan sterk variëren en is afhankelijk van de overeenkomsten die Oiltanking met mogelijke klanten kan afsluiten. De aard van de producten is dan ook sterk afhankelijk van de marktvraag. Het aantal opgeslagen producten wijzigt voortdurend en de totale hoeveelheid verhandelde producten op jaarbasis zal de werkelijk geïnstalleerde opslagcapaciteit vele malen overtreffen.

Om bovengenoemde reden is het voor Oiltanking niet mogelijk een bindende lijst opstellen van producten die zullen worden opgeslagen. Hiervoor in de plaats is een marktl lijst van mogelijke producten opgesteld.

2 Mogelijke opgeslagen producten

In plaats van een bindende lijst, is er na onderzoek bij de Oiltanking vestigingen in Antwerpen en Gent een marktlĳst van mogelijke producten opgesteld. In bijlage 1 is deze niet limitatieve lijst van mogelijke voorbeeldproducten in elk van deze klassen opgenomen.

Om een kwantitatieve inschatting van mogelijke milieu-aspecten te kunnen geven worden per gevaarenklasse uit de lijst een aantal 'voorbeeldstoffen' geselecteerd die een voorbeeld scenario bepalen. De geselecteerde stoffen kenmerken de extreme eigenschappen van hun gevaarenklasse of zijn typerende stoffen die meerdere gevaarenklassen gelĳktĳdig omvatten. De geplande opslagcapaciteit van de terminal is opgevuld met deze stoffen om de beheersbaarheid van de opslagactiviteit aan te tonen met een zo klein mogelijk milieueffect buiten de terreingrenzen. Tabel 2.1 geeft de opslagcapaciteit van de voorbeeldstoffen per gevaarenklasse weer.

Om een langdurige, werkbare opslagactiviteit te kunnen uitoefenen worden per gevaarenklasse de maximale opslagcapaciteiten bepaald voor een kwantitatieve inschatting van mogelijke risico's in het VR. Deze maximale opslagcapaciteiten zijn ook weergegeven in tabel 2.1.

klasse code*	klasse naam	Maximale opslag capaciteit (m ³)
E	ontpofbare stoffen	-
O	oxiderende	-
F+	zeer licht ontvlambare stoffen	90.000
F	licht ontvlambare stoffen	156.000
R10	ontvlambare	156.000
T+	zeer giftige stoffen	25.000
T	giftige stoffen	156.000
Xn	schadelĳke stoffen	156.000
C	corrosieve stoffen	65.000
Xi	irriterende stoffen	156.000
N	milieu gevaarlijke stoffen	70.000

* Producten die één of meerdere van bovenstaande gevaarsymbolen dragen kunnen tevens de risico zinnen R40, R45, R46, R47 meedragen. Dit betekent dat zij dan ingedeeld worden als (mogelĳk) kankerverwekkend, (mogelĳk) mutageen of (mogelĳk) teratogeen.

Tabel 2.1 Maximale opslagcapaciteiten per gevaarenklasse

Bĳ het bepalen van capaciteiten is aangenomen dat het in elk van deze 4 groepen van gevaarenklassen toegelaten is de vergunde opslagcapaciteit van stoffen met hoger risico, in te vullen met stoffen uit dezelfde gevaarengroep maar met kleiner risico. Zo mag bijvoorbeeld een vergunde hoeveelheid van giftige stoffen (T) van 156.000 ton ingevuld worden door schadelĳke stoffen (Xn), zolang de totale capaciteit van giftige stoffen $\Sigma(T,Xn)$ niet hoger wordt dan de maximale opslagcapaciteit voor deze stoffen samen (156.000 ton).

Een andere reden waarom de capaciteiten in de diverse gevarenklassen vrij hoog liggen, ligt in het feit dat een bepaalde stof (bijvoorbeeld cyclohexaan) in 3 van de 4 gevaren klassen kan voorkomen. In ieder gevarenklasse wordt dan capaciteit gereserveerd voor hetzelfde product, terwijl het product in werkelijkheid maar eenmaal die capaciteit in beslag neemt.

De hoeveelheden van de geselecteerde voorbeeldproducten geven naar onze mening geen realistisch beeld van de werkelijke situatie in de terminal. Dit heeft tot gevolg dat het risico lager zal liggen dan de onderzochte voorbeeldsituatie.

Om de risico's zo goed mogelijk te beheersen, kunnen producten slechts op de terminal worden toegelaten als voldaan wordt aan een strenge systematische toelatingprocedure. Bij deze procedure moeten alle afdelingen betrokken zijn, van de commerciële contacten met mogelijke klanten en de HSE afdeling, tot de operationele en technische afdelingen.

De vraag van een klant om een bepaald product over een bepaalde periode op te slaan en/of te verladen wordt als uitgangspunt gehanteerd. Dit initiatief wordt bevestigd door het overhandigen van een MSDS van het product. De gegevens met betrekking tot gevarenklasse, R- en S- zinnen van deze MSDS worden overgenomen in het management systeem dat Oiltanking heeft ontwikkeld voor het beheer van haar terminals.

Een eerste toetsing wordt uitgevoerd met betrekking tot de beschikbare ruimte ten aanzien van de maximale vergunde hoeveelheden per gevarenklasse en de reeds opgeslagen of toegezegde activiteiten. Bij een overschrijding van de vergunde hoeveelheden per klasse, wordt de verdere evaluatie stop gezet.

Tevens wordt bij aanvraag van productopslag onderzocht of stoffen compatibiliteit vertonen met andere stoffen zodat pijpleidingen gezamenlijk kunnen worden gebruikt. Dit is vastgelegd in operationele instructies. Als basis hiervoor wordt gebruik gemaakt van de "Guide to compatibility of chemicals" (bijlage 2) een lijst uitgegeven door de US Coast Guard.

Worden de vergunde hoeveelheden niet overschreden, dan zal op basis van de producteigenschappen een geschikte opslagtank gezocht worden. Daarbij wordt gecontroleerd of de tank voorzien is van alle, volgens wetgeving vereiste, voorzieningen. Indien geen tank beschikbaar is in het juiste materiaal of met de vereiste uitrusting kan er een technisch project worden opgestart om de bestaande geselecteerde tank hiervan te voorzien of om een nieuwe tank te bouwen.

Nadat de technische aanpassingen zijn uitgevoerd aan een bestaande tank, of een nieuwe tank is gebouwd, en de tank na inspectie is vrijgegeven, worden de operationele activiteiten voorbereid. Operationele activiteiten zijn onder meer opleiding van het personeel, planning van de activiteiten, specifieke werkinstructies en/of kwaliteitsborgingen.

Nadat alle betrokkenen hun goedkeuring hebben gegeven, kan de commerciële afdeling de opdracht bevestigen en aanvoer van het product voorbereiden.

3 Hoeveelheden opgeslagen stoffen ten bate van de vergunning aanvraag

In de voorgaande hoofdstukken is per gevarenklasse de maximale opslagcapaciteit voor het MER en het VR aangegeven. Om op de markt te kunnen reageren, moet maximale flexibiliteit ten aanzien van de verschillende soorten stoffen geboden worden.

Om een beeld te geven welke stoffen worden opgeslagen ten behoeve van de aanvraag om vergunning inzake de Wet milieubeheer bij Oiltanking is in bijlage 3 de aard van de stoffen weergegeven.

In bijlage 4 is een lijst gegeven van alle tanks in fase 1, met daarin als voorbeeld aangegeven welke stoffen zijn opgeslagen.

Zoals hierboven vermeld wil Oiltanking een zo flexibel mogelijke opslag creëren en is het om die reden niet mogelijk vooraf een definitieve productlijst vast te stellen. In plaats van deze definitieve lijst zal er op de terminal van Oiltanking een lijst van stoffen en tanklijst aanwezig zijn waarop de actuele situatie is weergegeven. Deze lijst is voor het bevoegd gezag op de locatie van Oiltanking beschikbaar.

Bijlage 1 Lijst van voorbeeldproducten

F+	Nafta	T	Methanol
	Propyleen Oxide		Fenol
	Pyrolyse Gasolie		Tolueen Di-isocyaanat
	Algeriaans Condensaat		Epichlorohydrine
	Isopropylamine		Algeriaans Condensate
	Ethylamine		Aniline
			O-toluidine
			Furfural
			Dimethylformamide
F	Benzeen	Xn	Pyridine
	Acrylonitriël		Dicloormethane
	Pyridine		Ethylbenzeen
	Propylacetaat		Cyclohexaan
	Ethylbenzeen		Amines
	1-Octeen	Xi	Methyl Ethyl Keton
	1-Hexeen		Butanediol
	BTX	C	Formic zuur
	Methanol		Azijsuur
	Methyl Ethyl Keton		Zwavelzuur
	Cyclohexaan		Natronloog
	Isopropylacetaat		Acrylzuur
	Vinylacetaat	N	Nitrobenzeen
	Tetrahydrofuraan		1-Octeen
	Methylmethacrylaat		1-Hexeen
	1,2-dichloromethaan		Aceton Cyaan hydride
	Cyclopentaan		Cyclohexaan
	Hexaan		Lutensol
	Tolueen		Propyleen tetramercloor benzeen
	Ethanol		Nitrochlorbenzeen
	Isopropanolamine		Caromax
	Diisopropylamine		Nitrobenzeen
	MTBE		Dichloromethaan
O			Diethylsulfaat
			Propylacetaat
			Ethylbenzeen
			1-Octeen
			1-Hexeen
			Cyclohexaan
T+	Aceton Cyaan hydride		
T	Benzeen		
	Nafta		
	Acrylonitriël		
	Propyleen Oxide		
	Nitrobenzeen		
	Diethylsulfaat		
	BTX		
	Pyrolyse Gasolie		

Bijlage 2 Compatibiliteit van producten

7. GUIDE TO COMPATIBILITY OF CHEMICALS

The Guide is based in part upon information provided to the Coast Guard by the National Academy of Sciences - U.S. Coast Guard Advisory Committee on Hazardous Materials and represents the latest information available to the Coast Guard on chemical compatibility.

The accidental mixing of one chemical cargo with another can in some cases be expected to result in a vigorous and hazardous chemical reaction. The generation of toxic gases, the heating, overflow, and rupture of cargo tanks, and fire and explosion are possible consequences of such reactions.

The purpose of the Compatibility Chart is to show chemical combinations believed to be dangerously reactive in the case of accidental mixing. It should be recognized, however, that the Chart provides a broad grouping of chemicals with an extensive variety of possible binary combinations. Although one group, generally speaking, can be considered dangerously reactive with another group where an "X" appears on the Chart, there may exist between the groups some combinations which would not dangerously react. The Chart should therefore not be used as an infallible guide. It is offered as an aid in the safe loading of bulk chemical cargoes, with the recommendation that proper safeguards be taken to avoid accidental mixing of binary mixtures for which an "X" appears on the Chart. Proper safeguards would include consideration of such factors as avoidance of the use of common cargo and vent lines and carriage in adjacent tanks having a common bulkhead.

The following procedure explains how the Guide should be used in determining compatibility information:

- (1) Determine the reactivity group of a particular product by referring to the alphabetical list in Table 7.1.
- (2) Enter the Chart with the reactivity group. Proceed across the page. An "X" indicates a reactivity group that forms an unsafe combination with the product in question.

For example, crotonaldehyde is listed in Table 7.1 as belonging in Group 19 (Aldehydes) and also has a notation, (2), which is explained in the footnotes to Table 7.1. The Compatibility Chart shows that chemicals in group 19 should be segregated from sulfuric and nitric acids, caustics, ammonia, and all types of amines (aliphatic, alkanol, and aromatic). Footnote (2), refers the user to Table 7.3 where exceptions to the Compatibility Chart are listed. Here, crotonaldehyde is listed as also being incompatible with Group 1, non-oxidizing acids.

It is recognized that there are wide variations in the reaction rates of individual chemicals within the broad groupings shown reactive by the Compatibility Chart. Some individual materials in one group will react violently with some of the materials in another group and cause great hazard; others will react slowly, or not at all. Accordingly, a useful addition to the Guide would be the identification of specific materi-

als which might not follow the characteristic reactivities of the rest of the materials in its Group. A few such combinations are listed in Table 7.3; as other exceptions to the Chart become known, they will be listed in subsequent revisions of this manual.

FIGURE 1—COMPATIBILITY CHART

[X indicates incompatible groups]

[See Appendix I for exceptions]

CARGO COMPATIBILITY	CARGO GROUPS	REACTIVE GROUPS																						
			1. NON-OXIDIZING MINERAL ACIDS	2. SULFURIC ACID	3. NITRIC ACID	4. ORGANIC ACIDS	5. CAUSTICS	6. AMMONIA	7. ALIPHATIC AMINES	8. ALKANOLAMINES	9. AROMATIC AMINES	10. AMIDES	11. ORGANIC ANHYDRIDES	12. ISOCYANATES	13. VINYL ACETATE	14. ACRYLATES	15. SUBSTITUTED ALLYLS	16. ALKYLENE OXIDES	17. EPICHLOROHYDRIN	18. KETONES	19. ALDEHYDES	20. ALCOHOLS, GLYCOLS	21. PHENOLS, CRESOLS	22. CAPROLACTAM SOLUTION
	1. NON-OXIDIZING MINERAL ACIDS			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2. SULFURIC ACID		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	3. NITRIC ACID			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	4. ORGANIC ACIDS			X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	5. CAUSTICS		X	X	X	X							X	X				X	X		X	X	X	
	6. AMMONIA		X	X	X	X						X	X	X	X			X	X		X	X	X	
	7. ALIPHATIC AMINES		X	X	X								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	8. ALKANOLAMINES		X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	9. AROMATIC AMINES		X	X	X								X	X						X				
	10. AMIDES		X	X	X			X						X								X		
	11. ORGANIC ANHYDRIDES		X	X	X		X	X	X	X	X													
	12. ISOCYANATES		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										X		
	13. VINYL ACETATE		X	X	X				X	X														
	14. ACRYLATES			X	X				X	X														
	15. SUBSTITUTED ALLYLS			X	X				X	X														
	16. ALKYLENE OXIDES		X	X	X	X	X	X	X	X	X													
	17. EPICHLOROHYDRIN		X	X	X	X	X	X	X	X	X													
	18. KETONES			X	X				X															
	19. ALDEHYDES			X	X		X	X	X	X	X													
	20. ALCOHOLS, GLYCOLS			X	X		X		X					X										
	21. PHENOLS, CRESOLS			X	X		X	X				X												
	22. CAPROLACTAM SOLUTION			X			X	X						X										
	23. OLEFINS			X	X																			
	24. PARAFFINS																							
	25. AROMATIC HYDROCARBONS				X																			
	26. MISCELLANEOUS HYDROCARBON MIXTURES				X																			
	27. ESTERS			X	X																			
	28. VINYL HALIDES				X																		X	
	29. HALOGENATED HYDROCARBONS																							
	30. NITRILES		X																					
	31. CARBON DISULFIDE								X	X														
	32. SULFOLANE																							
	33. GLYCOL ETHERS		X											X										
	34. ETHERS			X	X																			
	35. NITROCOMPOUNDS						X	X	X	X	X													
	36. MISCELLANEOUS WATER SOLUTIONS			X										X										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Acetaldehyde	19	AAD	
Acetic acid	4(2)	AAC	
Acetic anhydride	11	ACA	
Acetone	18(2)	ACT	
Acetone cyanohydrin	0(1,2)	ACY	
Acetonitrile	37	ATN	
Acetophenone	18	ACP	
Acetyl tributyl citrate	34		
Acrolein	19(2)	ARL	
Acrylamide solution	10	AAM	
Acrylic acid	4(2)	ACR	
Acrylonitrile	15(2)	ACN	
Acrylonitrile-Styrene copolymer dispersion in Polyether polyol	20	ALE	
Adiponitrile	37	ADN	
Alcohols (C13 and above)	20	ALY	TDN/TTN/PDC
Alcoholic beverages	20		
Alcohol polyethoxylates	20		APK/APL
Alcohol polyethoxylates, secondary	20		AEA/AEB
Alkyl acrylate-Vinyl pyridine copolymer in Toluene	32	AAP	
Alkyl(C9 - C17) benzenes	32	AKB	DBZ/UDB/DOB/TRB/TDB
Alkylbenzenesulfonic acid	0(1,2)	ABS	
Alkylbenzenesulfonic acid, sodium salt solutions	33	ABT	
Alkyl phthalates	34		
Allyl alcohol	15(2)	ALA	
Allyl chloride	15	ALC	
Aluminum chloride, Hydrochloric acid solution	0	AHS	
Aluminum sulfate solution	43(2)	ASX	ALM
2-(2-Aminoethoxy)ethanol	8	AEX	
Aminoethyldiethanolamine, Aminoethylethanolamine solution	8		
Aminoethylethanolamine	8	AEE	
N-Aminoethyl piperazine	7	AEP	
2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-propanediol solution	43	AHL	
2-Amino-2-methyl-1-propanol	8	APR	
Ammonia, anhydrous	6	AMA	
Ammonium bisulfite solution	43(2)	ABX	ASU
Ammonium hydrogen phosphate solution	0		
Ammonium hydroxide (<28% aqueous ammonia)	6	AMH	
Ammonium nitrate solution	0(1)	ANR	AMN
Ammonium nitrate-Urea solution (containing ammonia)	6	UAS	
Ammonium nitrate-urea solution (not containing ammonia)	43	ANU	
Ammonium polyphosphate solution	43		ANS/APP
Ammonium sulfate solution	43	AME	AMS
Ammonium sulfide solution	5	ASS	ASF
Ammonium thiocyanate, Ammonium thiosulfate solution	0	ACS	
Ammonium thiosulfate solution	43	ATV	ATF
Amyl acetate	34	AEC	IAT/AML/AAS/AYA
Amyl alcohol	20	AAI	IAA/AAN/ASE/APM
Amylene	30	AMZ	PTX/PTE
Amyl methyl ketone	18	AMK	
Amyl tallate	34		
Aniline	9	ANL	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Anthracene oil (Coal tar fraction), see Coal tar	33	AHO	COR
Asphalt	33	ASP	ACU
Asphalt blending stocks: roofers flux	33	ARF	
Asphalt blending stocks: straight run residue	33	ASR	
Aviation alkylates	33	AVA	GAV
Behenyl alcohol	20		
Benzene	32	BNZ	
Benzene, Hydrocarbon mixture (10% benzene or more)	32	BHB	
Benzenesulfonyl chloride	0(1,2)	BSC	
Benzene, Toluene, Xylene mixture	32	BTX	
Benzene tricarboxylic acid, trioctyl ester	34		
Benzylacetate	34	BZE	
Benzyl alcohol	21	BAL	
Benzyl chloride	36	BCL	
Brake fluid base mixtures	20	BFX	
Butadiene	30	BDI	
Butadiene, Butylene mixtures (cont. Acetylenes)	30	BBM	
Bulane	31	BMX	IBT/BUT
Butene	30		IBL/BTN
Butene oligomer	30	BOL	
Butyl acetate	34	BAX	IBA/BCN/BTA/BYA
Butyl acrylate	14	BAR	BAI/BTC
Butyl alcohol	20(2)		IAL/BAN/BAS/BAT
Butylamine	7	BTY	IAM/BAM/BTL/BUA
Butylbenzene	32	BBE	
Butyl benzyl phthalate	34	BPH	
n-Butyl butyrate	34	BUB	
Butylene	30	BTN	IBL
Butylene glycol	20(2)	BUG	
1,2-Butylene oxide	16	BTO	
Butyl ether	41	BTE	
Butyl formate	34		BFI
iso-Butyl isobutyrate	34	BIB	
Butyl heptyl ketone	18	BHK	
Butyl methacrylate	14	BMH	BMI/BMN
Butyl methacrylate, decyl methacrylate, cetyl eicosyl methacrylate mixture	14	DER	
Butyl phenol, Formaldehyde resin in Xylene	32		
Butyl toluene	32	BUE	
Butyraldehyde	19	BAE	BAD/BTR/BFA
Butyric acid	4	BRA	IBR
gamma-Butyrolactone	0(1,2)	BLA	
Calcium bromide solution	43		CBM
Calcium bromide, Zinc bromide solution see Drilling brine (containing Zinc salts)	43		DZB
Calcium chloride solution	43	CCS	CLC
Calcium hypochlorite solutions	5		CHZ/CHU/CHY
Calcium naphthenate in Mineral oil	34	CNM	
Calcium nitrate, Magnesium nitrate, Potassium chloride solution	34		
Calcium sulfonate, Calcium carbonate, Hydrocarbon solvent mixture	33		
Camphor oil	18	CPO	
Caprolactam	22	CLS	

TABLE 7.1

ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Carbolic oil	21	CBO	
Carbon black, base	33		
Carbon disulfide	38	CBB	
Carbon tetrachloride	36	CBT	
Cashew nut shell oil (untreated)	4	OCN	
Caustic potash solution	5(2)	CPS	
Caustic soda solution	5(2)	CSS	
Cetyl eicosyl methacrylate	14	CEM	
Chlorinated paraffins (C10 - C13)	36	CLH	
Chlorinated paraffins (C14 - C17)	36		
Chlorine	0(1)	CLX	
Chloroacetic acid solution	4	CHM	CHL/MCA
Chlorobenzene	36	CRB	
Chlorodifluoromethane	36	MCF	
Chloroform	36	CRF	
Chlorohydrins	17	CHD	
4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution	9	CDM	
Chloronitrobenzene see <i>o</i> -Nitrochlorobenzene	0		GNO
Chloropropionic acid	4	CPM	CLA/CLP
Chlorosulfonic acid	0(1)	CSA	
Chlorotoluene	36	CHI	CTM/CTO/CRN
Choline chloride solutions	20	CCO	
Coal tar	33	COR	OCT
Coal tar pitch	33	CTP	
Coconut oil, fatty acid	34	CFA	
Corn syrup	43	CSY	
Cottonseed oil, fatty acid	34	CFY	
Creosote	21(2)	CCT	CCW/CWD
Cresols	21	CRS	CRL/CSL/CSO
Cresylate spent caustic solution	5	CSC	
Cresylic acid	21	CRY	
Cresylic acid, sodium salt solution	5		CSC
Crotonaldehyde	19(2)	CTA	
Cumene	32	CUM	
Cycloaliphatic resins	31		
1,5,9-Cyclododecatriene	30	CYT	
Cycloheptane	31	CYE	
Cyclohexane	31	CHX	
Cyclohexane oxidation product acid water	4		
Cyclohexanol	20	CHN	
Cyclohexanone	18	CCH	
Cyclohexanone, cyclohexanol mixture	18(2)	CYX	
Cyclohexyl acetate	34	CYC	
Cyclohexylamine	7	CHA	
1,3-Cyclopentadiene dimer	30	CPD	
Cyclopentadiene polymers	30		CPD
Cyclopentadiene, styrene, benzene mixtures	30	CSB	
Cyclopentane	31	CYP	
Cyclopentene	30	CPE	
p-Cymene	32	CMP	
Decahydronaphthalene	33	DHN	
Decaldehyde	19		IDA/DAL
Decane	31	DCC	PFN
Decanoic acid	4	DCO	
Decene	30	DCE	
Decyl acrylate	14	DAT	IAI/DAR
Decyl alcohol	20(2)	DAX	ISA/DAN
n-Decylbenzene	32	DBZ	AKB

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Dextrose solution	43	DTS	
Diacetone alcohol	20(2)	DAA	
Dialkyl(C10 - C14) benzenes	32	DAB	
Dialkyl(C7 - C13) phthalates	34	DAH	DHP/DIE/DOP/DIF/DTP/DUP
Diammonium salt of zinc edta	43	DSZ	
Dibutyl amine	7	DBA	
Dibutyl phthalate	34	DPA	
Dichlorobenzene	36	DBX	DBM/DBO/DBP
Dichlorodifluoromethane	36	DCF	
1,1-Dichloroethane	36	DCH	
2,2-Dichloroethyl ether	41	DEE	
2,2'-Dichloroisopropyl ether	36	DCI	
Dichloromethane	36	DCM	
2,4-Dichlorophenol	21	DCP	
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Diethanolamine salt solution	43	DDE	
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution	0(1,2)	DAD	DDA/DSX
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Triisopropanolamine salt solution	43(2)	DTI	
Dichloropropane	36	DPX	DPB/DPP/DPC/DPL
1,3-Dichloropropene	15	DPS	DPU/DPF
Dichloropropene, dichloropropane mixture	15	DMX	
2,2-Dichloropropionic acid	4	DCN	
Dicyclopentadiene	30	DPT	
Didecyl dimethyl ammonium chloride, Ethanol mixture solution	43	DDX	
Diethanolamine	8	DEA	
Diethanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution	43	DDE	
Diethylamine	7	DEN	
Diethylaminoethanol	8		DAE
2,6-Diethylaniline	9	DMN	
Diethylbenzene	32	DEB	
Diethylene glycol	40	DEG	
Diethylene glycol monobutyl ether	40	DME	
Diethylene glycol monobutyl ether acetate	34	DEM	
Diethylene glycol dibutyl ether	40	DIG	
Diethylene glycol monoethyl ether	40	DGE	
Diethylene glycol ethyl ether acetate	34	DGA	
Diethylene glycol methyl ether	40	DGM	
Diethylene glycol methyl ether acetate	34	DGR	
Diethylene glycol phenyl ether	40	DGP	
Diethylene glycol phthalate	34	DGL	
Diethylenetriamine	7(2)	DET	
Diethylethanolamine	8	DAE	
Diethyl ether	41		EET
Di-(2-ethylhexyl)adipate	34	DEH	
Di-(2-ethylhexyl)phosphoric acid	1	DEP	
Di-(2-ethylhexyl)phthalate	34	DIE	DIO/DOP/DAH
Diethyl phthalate	34	DPH	
Diethyl sulfate	34	DSU	
Diglycidyl ether of bisphenol A	41	D8E	BPA
Diglycidyl ether of Bisphenol F	41	DGF	
Diheptyl phthalate	34	DHP	
Di-n-hexyl adipate	34	DHA	
Diisobutylamine	7	DBU	
Diisobutylcarbinol	20	DBC	
Diisobutylene	30	DBL	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Diisobutyl ketone	18	DIK	
Diisobutyl phthalate	34	DIT	
Diisodecyl phthalate	34	DID	
Diisononyl adipate	34	DNY	
Diisononyl phthalate	34	DIN	
Diisooctyl phthalate	34	DIO	
Diisopropanolamine	8	DIP	
Diisopropylamine	7	DIA	
Diisopropylbenzene	32	DIX	
Diisopropyl naphthalene	32	DII	
Dimethyl acetamide	10	DAC	
N,N-Dimethylacetamide solution	10	DLS	
Dimethyl adipate	34	DLA	
Dimethylamine	7	DMA	
Dimethylamine solution	7		DMG/DMY/DMC
Dimethylamine salt of 4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid solution	9	CDM	
Dimethylamine salt of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid solution	0(1,2)	DAD	DDA/DSX
2,6-Dimethylaniline	9	DMM	
Dimethylcyclcsiloxane hydrolyzate	34		
N,N-Dimethylcyclohexylamine	7	DXM	
Dimethylethanolamine	8	DMB	
Dimethylformamide	10	DMF	
Dimethyl furan	41		
Dimethyl glutarate	34	DGT	
Dimethyl hydrogen phosphite	34(2)	DPI	
2,2-Dimethyloctanoic acid	4	DMO	
Dimethyl phthalate	34	DTL	
Dimethylpolysiloxane	34	DMP	
2,2-Dimethylpropane-1,3-diol	20	DDI	
Dimethyl succinate	34	DSE	
Dinitrotoluene	42	DNM	DTT/DNL/DNU
Dinonyl phthalate	34	DIF	DAH
Diocetyl phthalate	34	DOP	DAH
1,4-Dioxane	41	DOX	
Dipentene	30	DPN	
Diphenyl	32	DIL	
Diphenyl, Diphenyl oxide	33	DDO	DTH
Diphenyl ether	41	DPE	
Diphenyl ether, Diphenyl phenyl ether mixture	41	DOB	
Diphenylmethane diisocyanate	12	DPM	
Diphenylol propane-Epichlorohydrin resins	0(1)	DPR	
Di-n-propylamine	7	DNA	
Dipropylene glycol	40	DPG	
Dipropylene glycol dibenzoate	34	DGY	
Dipropylene glycol methyl ether	40	DPY	
Distillates: flashed feed stocks	33	DFF	
Distillates: straight run	33	DSR	
Ditridecyl phthalate	34	DTP	DAH
Diundecyl phthalate	34	DUP	DAH
Dodecane	31	DOC	PFN
Dodecanol	20	DDN	LAL
Dodecene	30	DOZ	DDC/DOD
2-Dodecenylsuccinic acid, dipotassium salt solution	34		
Dodecylamine, tetradecylamine mixture	7(2)	DTA	
Dodecyl alcohol	20		DDN/LAL
Dodecylbenzene	32	DDB	AKB

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Dodecylbenzenesulfonic acid	0(2)	DSA	
Dodecyl diphenyl oxide disulfonate solution	43	DOS	
Dodecylmethacrylate	14	DDM	
Dodecyl, pentadecyl methacrylate	14	DDP	
Dodecyl phenol	21	DOL	
Drilling brine (containing Calcium, Potassium or Sodium salts)	43		DRB
Drilling brine (containing Zinc salts)	43	DZB	
Drilling mud (low toxicity) (if flammable or combustible)	33		DRM
Drilling mud (low toxicity) (if non-flammable or non-combustible)	43		DRM
Epichlorohydrin	17	EPC	
Epoxy resin	18		
Ethane	31	ETH	
Ethanolamine	8	MEA	
2-Ethoxyethanol	20	EEO	
2-Ethoxyethyl acetate	34	EEA	
Ethoxylated alcohols, C11-C15	20		EOD/ENP/EOP/EOT/ETD
Ethoxy triglycol	40	ETG	
Ethyl acetate	34	ETA	
Ethyl acetoacetate	34	EAA	
Ethyl acrylate	14	EAC	
Ethyl alcohol	20(2)	EAL	
Ethylamine	7(2)	EAM	
Ethylamine solution	7	EAN	
Ethyl amyl ketone	18	EAK	ELK
Ethyl benzene	32	ETB	
Ethyl butanol	20	EBT	
N-Ethyl-n-butylamine	7	EBA	
Ethyl butyrate	34	EBR	
Ethyl chloride	36	ECL	
Ethyl chlorothioformate	0(2)	ECT	
N-Ethylcyclohexylamine	7	ECC	
Ethylene	30	ETL	
Ethylene chlorohydrin	20	ECH	
Ethylene cyanohydrin	20	ETC	
Ethylenediamine	7(2)	EDA	EMX
Ethylenediaminetetracetic acid, tetrasodium salt solution	43	EDS	
Ethylene dibromide	36	EDB	
Ethylene dichloride	36(2)	EDC	
Ethylene glycol	20(2)	EGL	
Ethylene glycol acetate	34	EGO	
Ethylene glycol monobutyl ether	40	EGM	
Ethylene glycol tert-butyl ether	40		
Ethylene glycol monobutyl ether acetate	34	EMA	
Ethylene glycol diacetate	34	EGY	
Ethylene glycol dibutyl ether	40	EGB	
Ethylene glycol ethyl ether	40	EGE	
Ethylene glycol ethyl ether acetate	34	EGA	
Ethylene glycol isopropyl ether	40	EGI	
Ethylene glycol methyl ether	40	EME	
Ethylene glycol methyl ether acetate	34	EGT	
Ethylene glycol phenyl ether	40	EPE	
Ethylene glycol phenyl ether, Diethylene glycol phenyl ether mixture	40	EDX	
Ethylene glycol propyl ether	40	EGP	
Ethylene oxide	0(1)	EOX	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Ethylene oxide, Propylene oxide mixture	16	EPM	
Ethylene, Vinyl acetate copolymer emulsion	43		
Ethyl ether	41	EET	
Ethyl-3-ethoxypropionate	34	EEP	
Ethylhexaldehyde	19	EHA	
2-Ethylhexanoic acid	4	EHO	
2-Ethylhexanol	20	EHX	
2-Ethylhexyl acrylate	14	EAI	
2-Ethylhexylamine	7	EHM	
Ethyl hexyl phthalate	34	EHE	
Ethyl hexyl tallate	34	EHT	
Ethylidene norbornene	30(2)	ENB	
Ethyl methacrylate	14	ETM	
2-Ethyl-6-methyl-N(1-methyl-2-methoxyethyl)aniline	9	EEM	
o-Ethyl phenol	21	EPL	
Ethyl propionate	34	EPR	
2-Ethyl-3-propylacrolein	19(2)	EPA	
Ethyl toluene	32	ETE	
Fatty acids (saturated, C13 and above)	34		
Fatty acid amides	33		
Ferric chloride solution	1	FCS	FCL
Ferric hydroxyethylethylenediamine-triacetic acid, trisodium salt solution	43(2)	FHX	STA
Ferric nitrate, Nitric acid solution	3	FNN	
Fish solubles (water based fish meal extracts)	43	FSO	
Formaldehyde, Methanol mixtures	19(2)	MTM	
Formaldehyde solution	19(2)	FMS	
Formamide	10	FAM	
Formic acid	4(2)	FMA	
Fructose solution	43		
Fumaric adduct of Rosin, water dispersion	43	FAR	
Furfural	19	FFA	
Furfuryl alcohol	20(2)	FAL	
Gas oil: cracked	33	GOC	
Gasoline blending stocks: alkylates	33	GAK	
Gasoline blending stocks: reformates	33	GRF	
Gasolines:	0		
Automotive (not over 4.23 grams lead per gal.)	33	GAT	
Aviation (not over 4.86 grams lead per gal.)	33	GAV	
Casinghead (natural)	33	GCS	
Polymer	33	GPL	
Straight run	33	GSR	
Glutaraldehyde solution	19	GTA	
Glycerine	20(2)	GCR	
Glycerol polyalkoxylate	34		
Glyceryl triacetate	34		
Glycidyl ester of tridecylacetic acid	34	GLT	
Glycidyl ester of Versatic acid	34		GLT
Glycol diacetate	34		
Glycols, Resins, and Solvents mixture	33		
Glyoxal solutions	19	GOS	
Heptane	31	HMX	HPI/HPT
Heptanoic acid	4	HEP	
Heptanol	20	HTX	HTN

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Heptene	30	HPX	HTE
Heptyl acetate	34	HPE	
Herbicide (C15-H22-NO2-Cl)	33		MCO
Hexamethylenediamine solution	7	HMC	HMD
Hexamethylenetetramine	7	HMT	
Hexamethylenetetramine solutions	7	HTS	
Hexamethylenimine	7	HMI	
Hexane	31(2)	HXS	IHA/HXA
Hexanoic acid	4	HXO	
Hexanol	20	HXN	
Hexene	30	HEX	HXE/HXT
Hexyl acetate	34	HAE	HSA
Hexylene glycol	20	HXG	
Hydrochloric acid	1	HCL	
Hydrochloric acid, spent	1	HCS	
Hydrofluorosilicic acid	1	HFS	
Hydrogen peroxide solutions	0(1)		HPN/HPS/HPO
2-Hydroxyethyl acrylate	0(1,2)	HAI	
N-(Hydroxyethyl) ethylenediamine-triacetic acid, trisodium salt solution	43	HET	
2-Hydroxy-4-(methylthio)butanoic acid	4	HBA	
Isophorone	18(2)	IPH	
Isophorone diamine	7	IPi	
Isophorone diisocyanate	12	IPD	
Isoprene	30	IPR	
Isopropylbenzene	32	CUM	
Jet Fuels:	0		
JP-1	33	JPO	
JP-3	33	JPT	
JP-4	33	JPF	
JP-5	33	JPV	
JP-8	33	JPE	
Kaolin clay slurry	43		
Kerosene	33	KRS	
Ketone residue	18		
Kraft black liquor	5		KPL
Kraft pulping liquors (Black, Green, or White)	5	KPL	
Lactonitrile solution	37	LNI	
Latex, liquid synthetic	43	LLS	LTX
Lauric acid	34	LRA	
Lignin liquor	43		
Magnesium chloride solution	0(1,2)		
Magnesium nonyl phenol sulfide	33		
Magnesium sulfonate	34	MSE	MAS
Maleic anhydride	11	MLA	
Maleic anhydride copolymer	33		
Mercaptobenzothiazol, sodium salt solution	5		SMB
Mesityl oxide	18(2)	MSO	
Metam sodium solution	7	MSS	SMD
Methacrylic acid	4	MAD	
Methacrylonitrile	15	MET	
Methane	31	MTH	
3-Methoxy-1-butanol	20		
3-Methoxybutyl acetate	34	MOA	
1-Methoxy-2-propyl acetate	34	MPO	
Methoxy triglycol	40	MTG	
Methyl acetate	34	MTT	
Methyl acetoacetate	34	MAE	
Methyl acetylene, propadiene mixture	30	MAP	
Methyl acrylate	14	MAM	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Methyl alcohol	20(2)	MAL	
Methylamine	7	MTA	
Methylamine solution	7	MSZ	
Methyl amyl acetate	34	MAC	
Methyl amyl alcohol	20	MAA	
Methyl amyl ketone	18	MAK	
Methyl bromide	36	MTB	
Methyl butenol	20	MBL	
Methyl butyl ketone	18	MBK	
Methyl tert-butyl ether	41(2)	MBE	
Methylbutynol	20	MBY	
3-Methyl butyraldehyde	19		
Methyl butyrate	34	MBU	
Methyl chloride	36	MTC	
Methylcyclohexane	31	MCY	
Methylcyclopentadiene dimer	30	MCK	
Methyl diethanolamine	8	MDE	MAB
4,4'-Methylenediamine (43% or less), Polymethylene polyphenylamine, o- Dichlorobenzene mixtures	9	MDB	
2-Methyl-6-ethyl aniline	9	MEN	
Methyl ethyl ketone	18(2)	MEK	
2-Methyl-5-ethyl pyridine	9	MEP	
Methyl formal	41	MTF	
Methyl formate	34	MFM	
Methyl heptyl ketone	18	MHK	
2-Methyl-2-hydroxy-3-butyne	20	MHB	
Methyl isoamyl ketone	18		MAK
Methyl isobutyl carbinol	20	MIC	
Methyl isobutyl ketone	18(2)	MIK	
Methyl methacrylate	14	MMM	
3-Methyl-3-methoxybutanol	20		
3-Methyl-3-methoxybutyl acetate	34		
Methyl naphthalene	32	MNA	
Methylolureas	19	MUS	
2-Methyl pentane	31		IHA
2-Methyl-1-pentene	30	MPN	
4-Methyl-1-pentene	30	MTN	
Methylpyridine	9		MPR/MPE/MPF
N-Methyl-2-pyrrolidone	9	MPY	
Methyl salicylate	34	MES	
alpha-Methylstyrene	30	MSR	
Metolachlor	34	MCO	
Mineral spirits	33	MNS	
Molasses	20		
Molasses residue	0		
Monochlorodifluoromethane	36	MCF	
Morpholine	7(2)	MPL	
Motor fuel anti-knock compounds containing lead alkyls	0(1)	MFA	
Myrcene	30	MRE	
Naphtha:	0		
Coal tar	33	NCT	
Cracking fraction	33(2)		
Petroleum	33	PTN	
Solvent	33	NSV	
Stoddard Solvent	33	NSS	
Varnish Makers' and Painters'	33	NVM	
Naphthalene	32	NTM	
Naphthalene sulfonic acid-formalde- hyde copolymer, sodium salt solu- tion	0	NFS	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution	34	NSA	
Naphthenic acids	4	NTI	
Naphthenic acid, sodium salt solution	43	NTS	
Neodecanoic acid	4	NEA	
Nitrating acid	0(1)	NIA	
Nitric acid (70% or less)	3	NCD	
Nitric acid (Greater than 70%)	0(1)		NAC
Nitrobenzene	42	NTB	
o-Nitrochlorobenzene	42	CNO	CNP
Nitroethane	42	NTE	
2-Nitrophenol (molten)	0(1,2)	NTP	NIP/NPH
Nitropropane	42	NPM	NPN/NPP
Nitropropane, Nitroethane mixture	42	NNM	
Nitrotoluene	42	NIT	NIE/NTT/NTR
Nonane	31	NAX	NAN
Nonanoic acid	4	NNA	NAI/NIN
Nonene	30	NON	NNE
Nonyl alcohol	20(2)	NNS	NNI/NNN
Nonyl methacrylate	14	NMA	
Nonylphenol	21	NNP	
Nonyl phenol (ethoxylated)	40		NPE
Nonyl phenol poly(4-12)ethoxylates	40	NPE	
Nonyl phenol sulfide solution	33		NPS
Noxious Liquid Substance, n.o.s. (NLS's)	0		
1-Octadecene	30		
Octadecenoamide	10	ODD	
Octane	31	OAX	IOO/OAN
Octanoic acid	4	OAY	OAA
Octene	30	OTX	OTE
Octyl alcohol (Octanol)	20(2)	OCX	IOA/OTA
Octyl aldehyde	19	OAL	IOC/OLX
Octyl decyl adipate	34	ODA	
Octyl epoxy tallate	34	OET	
Octyl nitrate	34(2)	ONE	
Octyl phenol	21		
Oil, edible:	0		
Babassu	34	OBBS	
Castor	34	OCA	
Coconut	34	OCC	
Corn	34	OCO	
Cottonseed	34	OCS	
Fish	34(2)	OFS	
Lard	34	OLD	
Olive	34	OOL	
Palm	34(2)	OPM	
Peanut	34	OPN	
Rapeseed	34	ORP	
Rice bran	34	ORB	
Safflower	34	OSF	
Soya bean	34	OSB	
Sunflower seed	34	OSN	
Tucum	34	OTC	
Vegetable	34	OVG	
Oil, fuel:	0		
No. 1	33	OON	
No. 1-D	33	OOD	
No. 2	33	OTW	
No. 2-D	33	OTD	
No. 4	33	OFR	
No. 5	33	OFV	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
No. 6	33	OSX	
Oil, misc:	0		
absorption	33	OAS	
Aliphatic	33		
Aromatic	33		
Clarified	33	OCF	
Coal	33		
Coconut oil, fatty acid methyl ester	34	OCM	
Cotton seed oil, fatty acid	34	CFY	
Crude	33	OIL	
Diesel	33	ODS	
Heartcut distillate	33		
Linseed	33	OLS	
Lubricating	33	OLB	
Mineral	33	OMN	
Mineral seal	33	OMS	
Motor	33	OMT	
Neatsfoot	33	ONF	
Oiticica	34	OOI	
Palm oil, fatty acid methyl ester	34	OPE	
Palm oil, methyl ester, see Palm oil, fatty acid methyl ester	34	OPE	
Penetrating	33	OPT	
Pine	33	OPI	
Range	33	ORG	
Residual	33		
Resin	33	ORS	
Resinous petroleum	33		
Road	33	ORD	
Rosin	33	ORN	
Seal	34		
Soapstock	34	OIS	
Soybean (epoxidized)	40		EVO
Sperm	33	OSP	
Spindle	33	OSD	
Spray	33	OSY	
Tall	34	OTL	
Tall, fatty acid	34(2)	TOF	
Tanner's	33	OTN	
Transformer	33	OTF	
Tung	34	OTG	
Turbine	33	OTB	
White (mineral)	33		
Olefin mixtures	30		OFX/OFY
alpha-Olefins (C6 - C18) mixtures	30	OAM	
alpha-Olefins (C13 and above)	30		
Oleic acid	4	OLA	
Oleum	0(1,2)	OLM	
Oxyalkylated alkyl phenol formaldehyde	33		
Palm kernel oil, fatty acid	34	PNO	
Palm kernel oil, fatty acid methyl ester	34	PNF	
Palm stearin	34	PMS	
n-Paraffins (C10 - C20)	31	PFN	DCC/DOC/TRD
Paraldehyde	19	PDH	
Pentachloroethane	36	PCE	
Pentadecanol	20	PDC	
1,3-Pentadiene	30	PDE	PDN
Pentaethylenehexamine, Tetraethylenepentamine mixture	7	PEP	
Pentane	31	PTY	IPT/PTA

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Pentene	30	PTX	PTE
Pentene, Miscellaneous hydrocarbon mixture	30(2)		
3-Pentenitrile	37	PNT	
Pentyl aldehyde	19		
Perchloroethylene	36	PER	
Petrolatum	33	PTL	
Phenol	21	PHN	
1-Phenyl-1-xylyl ethane	32	PXE	
Phosphoric acid	1	PAC	
Phosphorus	0(1)		PPW/PPR/PPB
Phthalic anhydride (molten)	11	PAN	
Pinene	30	PIN	
Pine oil	33	OPI	
Polyalkenyl succinic anhydride amine	33		
Polyalkylene glycols, Polyalkylene glycol monoalkyl ethers mixtures	40	PPX	
Polyalkyl (C18 - C22) acrylate in Xylene	14	PIX	
Polyalkylene oxide polyol	20	PAO	
Polybutadiene, hydroxyl terminated	20		
Polybutene	30	PLB	
Polydimethylsiloxane	34		
Polyethylene glycol	40		
Polyethylene glycol dimethyl ether	40		
Polyethylene glycol monoalkyl ether	40	PEE	
Polyethylene polyamines	7(2)	PEB	
Polyferric sulfate solution	34	PSS	
Polyglycerol	20		GCR
Polymethylene polyphenyl isocyanate	12	PPI	
Polymethylsiloxane	34		
Poly(20)oxyethylene sorbitan monooleate	34	PSM	
Polypropylene	30	PLP	
Polypropylene glycol	40	PGC	
Polypropylene glycol methyl ether	40	PGM	
Polysiloxane	34		
Potassium hydroxide solution	5(2)		CPS
Potassium oleate	34	POE	
Propane	31	PRP	
Propanolamine	8	PAX	MPA/PLA
Propionaldehyde	19	PAD	
Propionic acid	4	PNA	
Propionic anhydride	11	PAH	
Propionitrile	37	PCN	
n-Propoxypropanol	40		
Propyl acetate	34		IAC/PAT
Propyl alcohol	20(2)		IPA/PAL
Propyl amine	7		IPO/IPP/PRA
Propylbenzene	32	PBZ	
iso-Propylcyclohexane	31	IPX	
Propylene	30	PPL	
Propylene butylene polymer	30	PBP	
Propylene dimer	30	PDR	
Propylene glycol	20(2)	PPG	
Propylene glycol monoalkyl ether	40	PGE	PME/PGY
Propylene glycol ethyl ether	40	PGY	PGE
Propylene glycol methyl ether	40	PME	PGE
Propylene oxide	16	POX	
Propylene tetramer	30	PTT	
Propylene trimer	30	PTR	
Propyl ether	41		IPE/PRE

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Pseudocumene	32		TME/TRE
Pyridine	9	PRD	
Pyridine bases	9	PRB	
Rosin oil	33	ORN	
Rosin soap (disproportionated) solution	43	RSP	
Rum	20		
Salicylaldehyde	19	SAL	
Sewage sludge	43		
Sodium acetate solution	34	SAN	
Sodium alkyl sulfonate solution	43	SSU	
Sodium aluminate solution	5	SAU	
Sodium benzoate solution	34	SBN	
Sodium borohydride, sodium hydroxide solution	5	SBX	SBH/SBI
Sodium carbonate solutions	5	SCE	
Sodium chlorate solution	0(1,2)	SDD	SDC
Sodium cyanide solution	5	SCS	SCN
Sodium dichromate solution	0(1,2)	SDL	SCR
Sodium dimethyl naphthalene sulfonate solution	34(2)		DNS
Sodium hydrogen sulfide, Sodium carbonate solution	0(2)	SSS	
Sodium hydrogen sulfite solution	43	SHX	
Sodium hydrosulfide solution	5(2)	SHR	
Sodium hydrosulfide, Ammonium sulfide solution	5(2)	SSA	
Sodium hydroxide solution	5(2)		CSS
Sodium hypochlorite solution	5	SHP	SHC
Sodium 2-mercaptobenzothiazol solution	5	SMB	
Sodium naphthalene sulfonate solution	34	SNS	
Sodium nitrite solution	5	SNI	SNT
Sodium polyacrylate solution	43(2)		
Sodium salt of Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid solution	43	STA	FHX
Sodium silicate solution	43(2)	SSN	SSC
Sodium sulfide, hydrosulfide solution	0(1,2)		SSH/SSI/SSJ
Sodium thiocyanate solution	0(1,2)	STS	SCY
Sorbitol solutions	20		SBT
Stearic acid	34	SRA	
Styrene	30	STY	STX
Sulfolane	39	SFL	
Sulfur	0(1)	SXX	
Sulfuric acid	2(2)	SFA	
Sulfuric acid, spent	2	SAC	
Tall oil	34	OTL	
Tall oil soap (disproportionated) solution	43	TOS	
Tallow	34(2)	TLO	
Tallow fatty acid	34(2)	TFD	
Tallow fatty alcohol	20	TFA	
Tallow nitrile	37		
Tetrachloroethane	36	TEC	
Tetradecanol	20	TTN	
Tetradecene	30	TTD	
Tetradecylbenzene	32	TDB	AKB
Tetraethylene glycol	40	TTG	
Tetraethylenepentamine	7	TTP	
Tetrahydrofuran	41	THF	
Tetrahydronaphthalene	32	THN	

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
1,2,3,5-Tetramethylbenzene	32	TTB	
Tetrasodium salt of EDTA solution	43		EDS
Titanium tetrachloride	2	TTT	
Toluene	32	TOL	
Toluenediamine	9	TDA	
Toluene diisocyanate	12	TDI	
o-Toluidine	9	TLI	
Triarylphosphate	34		
Tributyl phosphate	34	TBP	
1,2,4-Trichlorobenzene	36	TCB	
1,1,1-Trichloroethane	36(2)	TCE	
1,1,2-Trichloroethane	36	TCM	
Trichloroethylene	36(2)	TCL	
1,2,3-Trichloropropane	36	TCN	
1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane	36	TTF	
Tricresyl phosphate	34		TCO/TCP
Tridecane	31	TRD	PFN
Tridecanol	20	TDN	
Tridecene	30	TDC	
Tridecylbenzene	32	TRB	AKB
Triethanolamine	8(2)	TEA	
Triethylamine	7	TEN	
Triethylbenzene	32	TEB	
Triethylene glycol	40	TEG	
Triethylene glycol butyl ether	40		
Triethylene glycol butyl ether mixture	40		
Triethylene glycol di-(2-ethylbutyrate)	34	TGD	
Triethylene glycol ether mixture	40		
Triethylene glycol ethyl ether	40	TGE	
Triethylenetetramine	7(2)	TET	
Triethyl phosphate	34	TPS	
Triethyl phosphite	34(2)	TPI	
Triisobutylene	30	TIB	
Triisooctyl trimellitate	34		
Triisopropanolamine	8	TIP	
Triisopropanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution	43		
Trimethylacetic acid	4	TAA	
Trimethylbenzene	32	TRE	TME/TMB/TMD
Trimethylhexamethylenediamine (2,2,4- and 2,4,4-)	7	THA	
Trimethylhexamethylene diisocyanate (2,2,4- and 2,4,4-)	12	THI	
Trimethylol propane polyethoxylate	20	TPR	
2,2,4-Trimethyl pentanediol-1,3-diisobutyrate	34		
2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol-1-isobutyrate	34	TMP	
2,2,4-Trimethyl-3-pentanol-1-isobutyrate	34		
Trimethyl phosphite	34(2)	TPP	
Tripropylene	30		
Tripropylene glycol	40	TGC	
Tripropylene glycol methyl ether	40	TGM	
Trisodium nitrilotriacetate	34		
Trixylenyl phosphate	34	TRP	
Turpentine	30	TPT	
Undecanoic acid	4	UDA	
Undecanol	20		UND
Undecene	30	UDC	
Undecyl alcohol	20	UND	
Undecylbenzene	32	UDB	AKB

TABLE 7.1
ALPHABETICAL LISTING OF COMPOUNDS

Chemical Name	Group No.	CHRIS CODE	RELATED CHRIS CODES
Urea, Ammonium mono- and di-hydrogen phosphate, Potassium chloride solution	0	UPX	
Urea, Ammonium nitrate solution (containing Ammonia)	6	UAS	
Urea, Ammonium nitrate solution (not containing Ammonia)	43	ANU	
Urea, Ammonium phosphate solution	43	UAP	
Valeraldehyde	19		IVA/VAL/VAK
Vanillin black liquor	5	VBL	
Vegetable protein solution	43		
Vinyl acetate	13	VAM	
Vinyl acetate-Fumarate copolymer	34		
Vinyl chloride	35	VCM	
Vinyl ethyl ether	13	VEE	
Vinylidene chloride	35	VCI	
Vinyl neodecanoate	13	VND	
Vinyl toluene	13	VNT	
Waxes:	0	WAX	
Carnauba	34	WCA	
Paraffin	31	WPF	
White Spirit (low(15-20%) aromatic)	33	WSL	WSP
Xylene	32	XLX	XLM/XLO/XLP
Xylenols	21	XYL	
Zinc bromide, Calcium bromide solution see Drilling brine (containing Zinc salts)	43		DZB

FOOTNOTES TO TABLE

(1) Because of very high reactivity or unusual conditions of carriage or potential compatibility problems, this product is not assigned to a specific group in the Compatibility Chart. For additional compatibility information, contact Commandant (G-MTH), U.S. Coast Guard, 2100 Second Street, SW., Washington, DC 20593-0001. Telephone (202) 267-1577.

(2) See Table 7.3—Exceptions to the Chart.

TABLE 7.2

REACTIVITY GROUPS

0. UNASSIGNED CARGOES

Acetone cyanohydrin (1,2)
 Alkylbenzenesulfonic acid (1,2)
 Aluminum chloride, Hydrochloric acid solution
 Ammonium hydrogen phosphate solution
 Ammonium nitrate solution (1)
 Ammonium thiocyanate, Ammonium thiosulfate solution
 Benzenesulfonyl chloride (1,2)
 gamma-Butyrolactone (1,2)
 Chlorine (1)
 Chlorosulfonic acid (1)
 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution (1,2)
 Dimethylamine salt of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid solution (1,2)
 Diphenylol propane-Epichlorohydrin resins (1)
 Dodecylbenzenesulfonic acid (2)
 Ethyl chlorothioformate (2)
 Ethylene oxide (1)
 2-Hydroxyethyl acrylate (1,2)
 Magnesium chloride solution (1,2)
 Molasses residue
 Motor fuel anti-knock compounds containing lead alkyls (1)
 Naphthalene sulfonic acid-formaldehyde copolymer, sodium salt solution
 Nitrating acid (1)
 Nitric acid (Greater than 70%) (1)
 o-Nitrophenol (1,2)
 Noxious Liquid Substance, n.o.s. (NLS's)
 Oleum (1,2)
 Phosphorus (1)
 Sodium chlorate solution (1,2)
 Sodium dichromate solution (1,2)
 Sodium hydrogen sulfide, Sodium carbonate solution (2)
 Sodium sulfide, hydrosulfide solution (1,2)
 Sodium thiocyanate solution (1,2)
 Sulfur (1)
 Urea, Ammonium mono- and di-hydrogen phosphate, Potassium chloride solution

1. NON-OXIDIZING MINERAL ACIDS

Di-(2-ethylhexyl)phosphoric acid
 Ferric chloride solution
 Hydrochloric acid
 Hydrochloric acid, spent
 Hydrofluorosilicic acid
 Phosphoric acid

2. SULFURIC ACIDS

Sulfuric acid (2)
 Sulfuric acid, spent
 Titanium tetrachloride

3. NITRIC ACID

Ferric nitrate, Nitric acid solution

Nitric acid (70% or less)

4. ORGANIC ACIDS

Acetic acid (2)
 Acrylic acid (2)
 Butyric acid
 Cashew nut shell oil (untreated)
 Chloroacetic acid solution
 Chloropropionic acid
 Cyclohexane oxidation product acid water
 Decanoic acid
 2,2-Dichloropropionic acid
 2,2-Dimethyloctanoic acid
 2-Ethylhexanoic acid
 Formic acid (2)
 n-Heptanoic acid
 Hexanoic acid
 2-Hydroxy-4-(methylthio)butanoic acid
 Methacrylic acid
 Naphthenic acids
 Neodecanoic acid
 Nonanoic acid
 Octanoic acid
 Propionic acid
 Trimethylacetic acid
 Undecanoic acid

5. CAUSTICS

Ammonium sulfide solution
 Calcium hypochlorite solutions
 Caustic potash solution (2)
 Caustic soda solution (2)
 Cresylate spent caustic solution
 Cresylic acid, sodium salt solution
 Kraft black liquor
 Kraft pulping liquors
 Mercaptobenzothiazol, sodium salt solution
 Potassium hydroxide solution (2)
 Sodium aluminate solution
 Sodium borohydride, sodium hydroxide solution
 Sodium carbonate solutions
 Sodium cyanide solution
 Sodium hydrosulfide solution (2)
 Sodium hydrosulfide, Ammonium sulfide solution (2)
 Sodium hydroxide solution (2)
 Sodium hypochlorite solution
 Sodium 2-mercaptobenzothiazol solution
 Sodium nitrite solution
 Vanillin black liquor

6. AMMONIA

Ammonia, anhydrous
 Ammonium hydroxide (28% or less ammonia)
 Ammonium nitrate-urea solution (containing ammonia)
 Urea, Ammonium nitrate solution (containing Ammonia)

7. ALIPHATIC AMINES

N-Aminoethyl piperazine
Butylamine
Cyclohexylamine
Di-n-propylamine
Dibutyl amine
Diethylamine
Diethylenetriamine (2)
Diisobutylamine
Diisopropylamine
Dimethylamine
Dimethylamine solution
N,N-Dimethylcyclohexylamine
Di-n-propylamine
Dodecylamine, tetradecylamine mixture (2)
Ethylamine (2)
Ethylamine solution
N-Ethyl-n-butylamine
N-Ethylcyclohexylamine
Ethylenediamine (2)
2-Ethylhexylamine
Hexamethylenediamine solution
Hexamethylenetetramine
Hexamethylenetetramine solutions
Hexamethylenimine
Isophorone diamine
Metam sodium solution
Methylamine
Methylamine solution
Morpholine (2)
Pentaethylenhexamine, Tetraethylenepentamine mixture
Polyethylene polyamines (2)
Propyl amine
Tetraethylenepentamine
Triethylamine
Triethylenetetramine (2)
Trimethylhexamethylenediamine (2,2,4- and 2,4,4-)

8. ALKANOLAMINES

2-(2-Aminoethoxy)ethanol
Aminoethyldiethanolamine, Aminoethylethanolamine solution
Aminoethylethanolamine
2-Amino-2-methyl-1-propanol
Diethanolamine
Diethylaminoethanol
Diethylethanolamine
Diisopropanolamine
Dimethylethanolamine
Ethanolamine
Propanolamine
Triethanolamine (2)
Triisopropanolamine

9. AROMATIC AMINES

Aniline
4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution
2,6-Diethylaniline
Dimethylamine salt of 4-Chloro-2-methylphenoxyacetic acid solution

2,6-Dimethylaniline
2-Ethyl-6-methyl-N(1-methyl-2-methoxyethyl)aniline
4,4'-Methylenediamine (43% or less), Polymethylene polyphenylamine, o-Dichlorobenzene mixtures
2-Methyl-6-ethyl aniline
2-Methyl-5-ethyl pyridine
Methylpyridine
N-Methyl-2-pyrrolidone
3-Methylpyridine
N-Methyl pyrrolidone
Pyridine
Pyridine bases
Toluenediamine
o-Toluidine

10. AMIDES

Acrylamide solution
N,N-Dimethyl acetamide
N,N-Dimethylacetamide solution
Dimethylformamide
Formamide
Octadecenoamide

11. ORGANIC ANHYDRIDES

Acetic anhydride
Maleic anhydride
Phthalic anhydride
Propionic anhydride

12. ISOCYANATES

Diphenylmethane diisocyanate
Isophorone diisocyanate
Polymethylene polyphenyl isocyanate
Toluene diisocyanate
Trimethylhexamethylene diisocyanate (2,2,4- and 2,4,4-)

13. VINYL ACETATE

Vinyl acetate
Vinyl ethyl ether
Vinyl neodecanoate
Vinyl toluene

14. ACRYLATES

Butyl acrylate
Butyl methacrylate
Butyl methacrylate, decyl methacrylate, cetyl eicosyl methacrylate mixture
Cetyl eicosyl methacrylate
Decyl acrylate
Dodecylmethacrylate
Dodecyl, pentadecyl methacrylate
Ethyl acrylate
2-Ethylhexyl acrylate
Ethyl methacrylate
Methyl acrylate
Methyl methacrylate
Nonyl methacrylate
Polyalkyl (C18 - C22) acrylate in Xylene

15. SUBSTITUTED ALLYLS

Acrylonitrile (2)
Allyl alcohol (2)
Allyl chloride
1,3-Dichloropropene
Dichloropropene, dichloropropane mixture
Methacrylonitrile

16. ALKYLENE OXIDES

Butylene oxide
Ethylene oxide, Propylene oxide mixture
Propylene oxide

17. EPICHLOROHYDRIN

Chlorohydrins
Epichlorohydrin

18. KETONES

Acetone (2)
Acetophenone
Amyl methyl ketone
Butyl heptyl ketone
Camphor oil
Cyclohexanone
Cyclohexanone, cyclohexanol mixture (2)
Diisobutyl ketone
Epoxy resin
Ethyl amyl ketone
Isophorone (2)
Ketone residue
Mesityl oxide (2)
Methyl amyl ketone
Methyl butyl ketone
Methyl diethenolamine
Methyl ethyl ketone (2)
Methyl heptyl ketone
Methyl isoamyl ketone
Methyl isobutyl ketone (2)

19. ALDEHYDES

Acetaldehyde
Acrolein (2)
Butyraldehyde
Crotonaldehyde (2)
Decaldehyde
Ethylhexaldehyde
2-Ethyl-3-propylacrolein (2)
Formaldehyde solution (2)
Formaldehyde, Methanol mixtures (2)
Furfural
Glutaraldehyde solution
Glyoxal solutions
3-Methyl butyraldehyde
Methylolureas
Octyl aldehyde
Paraldehyde
Pentyl aldehyde
Propionaldehyde
Salicylaldehyde
Valeraldehyde

20. ALCOHOLS, GLYCOLS

Acrylonitrile-Styrene copolymer dispersion in Po-

lyether polyol
Alcoholic beverages
Alcohol polyethoxylates
Alcohol polyethoxylates, secondary
Alcohols (C13 and above)
Amyl alcohol
Behenyl alcohol
Brake fluid base mixtures
Butyl alcohol (2)
Butylene glycol (2)
Choline chloride solutions
Cyclohexanol
Decyl alcohol (2)
Diacetone alcohol (2)
Diisobutylcarbinol
2,2-Dimethylpropane-1,3-diol
Dodecanol
Dodecyl alcohol
Ethoxylated alcohols, C11-C15
2-Ethoxyethanol
Ethyl alcohol (2)
Ethyl butanol
Ethylene chlorohydrin
Ethylene cyanohydrin
Ethylene glycol (2)
2-Ethylhexanol
Furfuryl alcohol (2)
Glycerine (2)
Heptanol
Hexanol
Hexylene glycol
3-Methoxy-1-butanol
Methyl alcohol (2)
Methyl amyl alcohol
Methyl butanol
Methylbutynol
2-Methyl-2-hydroxy-3-butyne
Methyl isobutyl carbinol
3-Methyl-3-methoxybutanol
Molasses
Nonyl alcohol (2)
Octyl alcohol (2)
Pentadecanol
Polyalkylene oxide polyol
Polybutadiene, hydroxyl terminated
Polyglycerol
Propyl alcohol (2)
Propylene glycol (2)
Rum
Sorbitol solutions
Tallow fatty alcohol
Tetradecanol
Tridecanol
Trimethylol propane polyethoxylate
Undecanol
Undecyl alcohol

21. PHENOLS, CRESOLS

Benzyl alcohol
Carbolic oil
Creosote (2)
Cresols
Cresylic acid

2,4-Dichlorophenol
Dodecyl phenol
o-Ethyl phenol
Nonylphenol
Octyl phenol
Phenol
Xylenols

22. CAPROLACTAM SOLUTIONS

Caprolactam solution

23-29. UNASSIGNED

30. OLEFINS

Amylene
Butadiene
Butadiene, Butylene mixtures (cont. Acetylenes)
Butene
Butene oligomer
Butylene
1,5,9-Cyclododecatriene
1,3-Cyclopentadiene dimer
Cyclopentadiene polymers
Cyclopentadiene, Styrene, Benzene mixtures
Cyclopentene
Decene
Dicyclopentadiene
Diisobutylene
Dipentene
Dodecene
Ethylene
Ethylidene norbornene (2)
1-Heptene
Hexene
Isoprene
Methyl acetylene, Propadiene mixture
Methylcyclopentadiene dimer
2-Methyl-1-pentene
4-Methyl-1-pentene
alpha-Methyl styrene
Myrcene
Nonene
1-Octadecene
Octene
Olefin mixtures
alpha-Olefins (C6 - C18) mixtures
alpha-Olefins (C13 and above)
1,3-Pentadiene
Pentene
Pentene, Miscellaneous hydrocarbon mixture (2)
Pinene
Polybutene
Polypropylene
Propylene
Propylene butylene polymer
Propylene dimer
Propylene tetramer
Propylene trimer
Styrene
Tetradecene
Tridecene
Triisobutylene
Tripropylene
Turpentine

Undecene

31. PARAFFINS

Butane
Cycloaliphatic resins
Cycloheptane
Cyclohexane
Cyclopentane
Decane
Dodecane
Ethane
Heptane
Hexane (2)
Methane
Methylcyclohexane
2-Methyl pentane
Nonane
Octane
n-Paraffins (C10 - C20)
Pentane
Propane
iso-Propylcyclohexane
Tridecane
Waxes: Paraffin

32. AROMATIC HYDROCARBONS

Alkyl acrylate-Vinyl pyridine copolymer in Toluene
Alkyl(C9 - C17) benzenes
Benzene
Benzene, Hydrocarbon mixture (10% benzene or more)
Benzene, Toluene, Xylene mixture
Butylbenzene
Butyl phenol, Formaldehyde resin in Xylene
Butyl toluene
Cumene
Cymene
Decylbenzene
Dialkyl(C10 - C14) benzenes
Diethylbenzene
Diisopropylbenzene
Diisopropyl naphthalene
Diphenyl
Dodecylbenzene
Ethyl benzene
Ethyl toluene
Isopropylbenzene
Methyl naphthalene
Naphthalene
1-Phenyl-1-xylyl ethane
Propylbenzene
Pseudocumene
Tetradecylbenzene
Tetrahydronaphthalene
1,2,3,5-Tetramethylbenzene
Toluene
Tridecylbenzene
Triethylbenzene
Trimethylbenzene
Undecylbenzene
Xylene

33. MISCELLANEOUS HYDROCARBON MIXTURES

Alkylbenzenesulfonic acid, sodium salt solutions
Asphalt blending stocks: roofers flux
Asphalt blending stocks: straight run residue
Aviation alkylates
Calcium sulfonate, Calcium carbonate, Hydrocarbon solvent mixture
Carbon black, base
Coal tar
Coal tar pitch
Decahydronaphthalene
Diphenyl, Diphenyl ether
Distillates: flashed feed stocks
Distillates: straight run
Drilling mud (low toxicity) (if flammable or combustible)
Fatty acid amides
Gas oil: cracked
Gasoline blending stocks: alkylates
Gasoline blending stocks: reformates
Gasolines:
 Automotive (not over 4.23 grams lead per gal.)
 Aviation (not over 4.86 grams lead per gal.)
 Casinghead (natural)
 Polymer
 Straight run
Glycols, Resins, and Solvents mixture
Herbicide (C15-H22-NO2-Cl)
Jet Fuels:
 JP-1
 JP-3
 JP-4
 JP-5
 JP-8
Kerosene
Magnesium nonyl phenol sulfide
Maleic anhydride copolymer
Mineral spirits
Naphtha:
 Coal tar solvent
 Cracking fraction (2)
 Petroleum
 Solvent
 Stoddard solvent
 Varnish Makers' and Painters'
Nonyl phenol sulfide solution
Oil, fuel:
 No. 1
 No. 1-D
 No. 2
 No. 2-D
 No. 4
 No. 5
 No. 6
Oil, misc:
 Absorption
 Aliphatic
 Aromatic
 Clarified
 Coal
 Crude

Diesel
Heartcut distillate
Linseed
Lubricating
Mineral
Mineral seal
Motor
Neatsfoot
Penetrating
Pine
Range
Resin
Resinous petroleum
Rosin
Sperm
Spindle
Spray
Tanner's
Turbine
White (mineral)
Residual
Road
Transformer
Oxyalkylated alkyl phenol formaldehyde
Petrolatum
Pine
Pine oil
Polyalkenyl succinic anhydride amine
White Spirit (low(15-20%) aromatic)

34. ESTERS

Acetyl tributyl citrate
Alkyl phthalates
Amyl acetate
Amyl tallate
Benzene tricarboxylic acid, trioctyl ester
Benzylacetate
Butyl acetate
Butyl benzyl phthalate
n-Butyl butyrate
Butyl formate
n-Butyl butyrate
iso-Butyl isobutyrate
Calcium naphthenate in Mineral oil
Calcium nitrate, Magnesium nitrate, Potassium chloride solution
Coconut oil, fatty acid
Cottonseed oil, fatty acid
Cyclohexyl acetate
Dialkyl(C7 - C13) phthalates
Dibutyl phthalate
Diethylene glycol butyl ether acetate
Diethylene glycol ethyl ether acetate
Diethylene glycol methyl ether acetate
Diethylene glycol phthalate
Di-(2-ethylhexyl)adipate
Di-(2-ethylhexyl)phthalate
Diethyl phthalate
Diethyl sulfate
Diheptyl phthalate
Di-n-hexyl adipate
Diisobutyl phthalate
Diisodecyl phthalate

Diisononyl adipate
 Diisononyl phthalate
 Diisooctyl phthalate
 Dimethyl adipate
 Dimethylcyclosiloxane hydrolyzate
 Dimethyl glutarate
 Dimethyl hydrogen phosphite (2)
 Dimethyl naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution (2)
 Dimethyl phthalate
 Dimethylpolysiloxane
 Dimethyl succinate
 Dinonyl phthalate
 Dioctyl phthalate
 Dipropylene glycol dibenzoate
 Ditridecyl phthalate
 2-Dodecenylsuccinic acid, dipotassium salt solution
 Diundecyl phthalate
 2-Ethoxyethyl acetate
 Ethyl acetate
 Ethyl acetoacetate
 Ethyl butyrate
 Ethylene glycol acetate
 Ethylene glycol butyl ether acetate
 Ethylene glycol diacetate
 Ethylene glycol ethyl ether acetate
 Ethylene glycol methyl ether acetate
 Ethyl-3-ethoxypropionate
 Ethyl hexyl phthalate
 Ethyl hexyl tallate
 Ethyl propionate
 Fatty acidsd (saturated, C13 and above)
 Glycerol polyalkoxylate
 Glyceryl triacetate
 Glycidyl ester of tridecylacetic acid
 Glycidyl ester of Versatic acid
 Glycol diacetate
 Heptyl acetate
 Hexyl acetate
 Lauric acid
 Magnesium sulfonate
 3-Methoxybutyl acetate
 1-Methoxy-2-propyl acetate
 Methyl acetate
 Methyl acetoacetate
 Methyl amyl acetate
 Methyl butyrate
 Methyl formate
 3-Methyl-3-methoxybutyl acetate
 Methyl salicylate
 Metolachlor
 Naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution
 Octyl decyl adipate
 Octyl epoxy tallate
 Octyl nitrate (2)
 Oil, edible:
 Babassu
 Castor
 Coconut
 Corn
 Cottonseed
 Fish (2)
 Lard

Olive
 Palm (2)
 Palm kernel
 Peanut
 Rapeseed
 Rice bran
 Safflower
 Soya bean
 Sunflower seed
 Tucum
 Vegetable
 Oil, misc.:
 Coconut oil, fatty acid methyl ester
 Cotton seed oil, fatty acid
 Palm oil, fatty acid methyl ester
 Palm oil, methyl ester
 Soapstock
 Tall
 Tall, fatty acid (2)
 Tung
 Oleic acid
 Palm kernel oil, fatty acid
 Palm kernel oil, fatty acid methyl ester
 Palm stearin
 Polydimethylsiloxane
 Polyferric sulfate solution
 Polymethylsiloxane
 Poly(20)oxyethylene sorbitan monooleate
 Polysiloxane
 Potassium oleate
 Propyl acetate
 Sodium acetate solution
 Sodium benzoate solution
 Sodium dimethyl naphthalene sulfonate solution (2)
 Sodium naphthalene sulfonate solution
 Stearic acid
 Tall oil
 Tallow (2)
 Tallow fatty acid (2)
 Triarylphosphate
 Tributyl phosphate
 Tricresyl phosphate
 Triethylene glycol di-(2-ethylbutyrate)
 Triethyl phosphate
 Triethyl phosphite (2)
 Triisooctyl trimellitate
 2,2,4-Trimethyl pentanediol-1,3-diisobutyrate
 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol-1-isobutyrate
 2,2,4-Trimethyl-3-pentanol-1-isobutyrate
 Trimethyl phosphite (2)
 Trisodium nitrilotriacetate
 Trixylenyl phosphate
 Vinyl acetate-Fumarate copolymer
 Waxes: Carnauba

35. VINYL HALIDES

Vinyl chloride
 Vinylidene chloride

36. HALOGENATED HYDROCARBONS

Benzyl chloride
 Carbon tetrachloride

Chlorinated paraffins (C10 - C13)
 Chlorinated paraffins (C14 - C17)
 Chlorobenzene
 Chlorodifluoromethane
 Chloroform
 Chlorotoluene
 Dichlorobenzene
 Dichlorodifluoromethane
 1,1-Dichloroethane
 2,2'-Dichloroisopropyl ether
 Dichloromethane
 Dichloropropane
 Ethyl chloride
 Ethylene dibromide
 Ethylene dichloride (2)
 Methyl bromide
 Methyl chloride
 Monochlorodifluoromethane
 Pentachloroethane
 Perchloroethylene
 1,1,2,2-Tetrachloroethane
 1,2,4-Trichlorobenzene
 1,1,1-Trichloroethane (2)
 1,1,2-Trichloroethane
 Trichloroethylene (2)
 1,2,3-Trichloropropane
 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane

37. NITRILES

Acetonitrile
 Adiponitrile
 Lactonitrile solution
 3-Pentenitrile
 Propionitrile
 Tallow nitrile

38. CARBON DISULFIDE

Carbon disulfide

39. SULFOLANE

Sulfolane

40. GLYCOL ETHERS

Diethylene glycol
 Diethylene glycol butyl ether
 Diethylene glycol dibutyl ether
 Diethylene glycol ethyl ether
 Diethylene glycol methyl ether
 Diethylene glycol phenyl ether
 Dipropylene glycol
 Dipropylene glycol methyl ether
 Ethoxy triglycol
 Ethylene glycol tert-butyl ether
 Ethylene glycol butyl ether
 Ethylene glycol dibutyl ether
 Ethylene glycol ethyl ether
 Ethylene glycol isopropyl ether
 Ethylene glycol methyl ether
 Ethylene glycol phenyl ether
 Ethylene glycol phenyl ether, Diethylene glycol
 phenyl ether mixture
 Ethylene glycol propyl ether
 Methoxy triglycol

Nonyl phenol (ethoxylated)
 Nonyl phenol poly(4-12)ethoxylates
 Oil, misc: Soybean (epoxidized)
 Polyalkylene glycols, Polyalkylene glycol monoal-
 kyl ethers mixtures
 Polyethylene glycol
 Polyethylene glycol dimethyl ether
 Polyethylene glycol monoalkyl ether
 Polypropylene glycol
 Polypropylene glycol methyl ether
 n-Propoxypropanol
 Propylene glycol ethyl ether
 Propylene glycol methyl ether
 Propylene glycol monoalkyl ether
 Tetraethylene glycol
 Triethylene glycol
 Triethylene glycol butyl ether
 Triethylene glycol butyl ether mixture
 Triethylene glycol ether mixture
 Triethylene glycol ethyl ether
 Tripropylene glycol
 Tripropylene glycol methyl ether

41. ETHERS

Butyl ether
 2,2-Dichloroethyl ether
 Diethyl ether
 Diglycidyl ether of Bisphenol F
 Diglycidyl ether of bisphenol A
 Dimethyl furan
 1,4-Dioxane
 Diphenyl ether
 Diphenyl ether, Diphenyl phenyl ether mixture
 Ethyl ether
 Methyl tert-butyl ether (2)
 Methyl formal
 Propyl ether
 Tetrahydrofuran

42. NITROCOMPOUNDS

Dinitrotoluene
 Nitrobenzene
 o-Nitrochlorobenzene
 Nitroethane
 Nitropropane
 Nitropropane, Nitroethane mixture
 Nitrotoluene

43. MISCELLANEOUS WATER SOLUTIONS

Aluminum sulfate solution (2)
 2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-propanediol solution
 Ammonium bisulfite solution (2)
 Ammonium nitrate-Urea solution (not containing
 ammonia)
 Ammonium polyphosphate solution
 Ammonium sulfate solution
 Ammonium thiosulfate solution
 Calcium bromide solution
 Calcium chloride solution
 Corn syrup
 Dextrose solution
 Diammonium salt of zinc EDTA

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Diethanolamine salt solution	N-(Hydroxyethyl)ethylenediaminetriacetic acid, trisodium salt solution
2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Triisopropanolamine salt solution (2)	Kaolin clay slurry
Didecyl dimethyl ammonium chloride, Ethanol mixture solution	Latex, liquid synthetic
Diethanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution	Lignin liquor
Dodecyl diphenyl oxide disulfonate solution	Naphthenic acid, sodium salt solution
Drilling brine (containing Calcium, Potassium or Sodium salts)	Rosin soap (disproportionated) solution
Drilling brine (containing Zinc salts)	Sewage sludge
Drilling mud (low toxicity) (if non-flammable or non-combustible)	Sodium alkyl sulfonate solution
Ethylenediaminetetracetic acid, tetrasodium salt solution	Sodium hydrogen sulfite solution
Ethylene, Vinyl acetate copolymer emulsion	Sodium polyacrylate solution (2)
Ferric hydroxyethylethylenediaminetriacetic acid, trisodium salt solution (2)	Sodium salt of Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid solution
Fish solubles (water based fish meal extracts)	Sodium silicate solution (2)
Fructose solution	Tall oil soap (disproportionated) solution
Fumaric adduct of Rosin, water dispersion	Tetrasodium salt of EDTA solution
	Triisopropanolamine salt of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid solution
	Urea, Ammonium nitrate solution (not containing Ammonia)
	Urea, Ammonium phosphate solution
	Vegetable protein solution

FOOTNOTES TO TABLE

(1) Because of very high reactivity or unusual conditions of carriage or potential compatibility problems, this product is not assigned to a specific group in the Compatibility Chart. For additional compatibility information, contact Commandant (G-MTH), U.S. Coast Guard, 2100 Second Street, SW., Washington, DC 20593-0001. Telephone (202) 267-1577.

(2) See Table 7.3—Exceptions to the Chart.

EXCEPTIONS TO THE CHART

Table 7.3

1. The binary combinations listed below have been tested as prescribed in Appendix III and found not to be dangerously reactive. These combinations are exceptions to the Compatibility Chart (Figure 1) and may be stowed in adjacent tanks.

Member of Reactive Group	Compatible with
Acetone (18)	Diethylenetriamine (7)
Acetone cyanohydrin (0)	Acetic acid (4)
Acrylonitrile (15)	Triethanolamine (8)
1,3-Butylene glycol (20)	Morpholine (7)
1,4-Butylene glycol (20)	Ethylamine (7)
	Triethanolamine (8)
Caustic potash, 50% or less (5)	Ethyl alcohol (20)
	Ethylene glycol (20)
	Isopropyl alcohol (20)
	Methyl alcohol (20)
	iso-Octyl alcohol (20)
Caustic soda, 50% or less (5)	Butyl alcohol (20)
	tert-Butyl alcohol, Methanol mixtures
	Decyl alcohol (20)
	Diacetone alcohol (20)
	Diethylene glycol (40)
	Ethyl alcohol (20)
	Ethyl alcohol (40%, whiskey) (20)
	Ethylene glycol (20)
	Ethylene glycol, Diethylene glycol mixture (20)
	Ethyl hexanol (Octyl alcohol) (20)
	Methyl alcohol (20)
	Nonyl alcohol (20)
	Propyl alcohol (20)
	Propylene glycol (20)
	Sodium chlorate (0)
	iso-Tridecanol (20)
Dodecyl and Tetradecylamine mixture (7)	Tall oil, fatty acid (34)
Ethylenediamine (7)	Butyl alcohol (20)
	tert-Butyl alcohol (20)
	Butylene glycol (20)
	Creosote (21)
	Diethylene glycol (40)
	Ethyl alcohol (20)
	Ethylene glycol (20)
	Ethyl hexanol (20)
	Glycerine (20)
	Isononyl alcohol (20)
	Isophorone (18)
	Methyl butyl ketone (18)
	Methyl isobutyl ketone (18)
	Methyl ethyl ketone (18)
	Propyl alcohol (20)
	Propylene glycol (20)
Oleum (0)	Hexane (31)
	Dichloromethane (36)
	Perchloroethylene (36)

EXCEPTIONS TO THE CHART

Member of Reactive Group	Compatible with
1,2-Propylene glycol (20)	Diethylenetriamine (7) Polyethylene polyamines (7) Triethylenetetramine (7)
Sulfuric acid (2)	Coconut oil (34) Coconut oil acid (34) Palm oil (34) Tallow (34)
Sulfuric acid, 98% or less (2)	Choice white grease tallow (34)

2. The binary combinations listed below have been determined to be dangerously reactive, based on either data obtained in the literature or on laboratory testing which has been carried out in accordance with procedures prescribed in Appendix III. These combinations are exceptions to the Compatibility Chart (Figure 1) and may not be stowed in adjacent tanks.

Acetone cyanohydrin (0) is not compatible with Groups 1-12, 16, 17 and 22.

Acrolein (19) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids.

Acrylic acid (4) is not compatible with Group 9, Aromatic Amines.

Alkylbenzenesulfonic acid (0) is not compatible with Groups 1-3, 5-9, 15, 16, 18, 19, 30, 34, 37, and strong oxidizers.

Allyl alcohol (15) is not compatible with Group 12, Isocyanates.

Aluminum sulfate solution (43) is not compatible with Groups 5-11.

Ammonium bisulfite solution (43) is not compatible with Groups 1, 3, 4, and 5.

Benzenesulfonyl chloride (0) is not compatible with Groups 5-7, and 43.

gamma-Butyrolactone (0) is not compatible with Groups 1-9.

Crotonaldehyde (19) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids.

Cyclohexanone, Cyclohexanol mixture (18) is not compatible with Group 12, Isocyanates.

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Triisopropanolamine salt solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

EXCEPTIONS TO THE CHART

2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, Dimethylamine salt solution (0) is not compatible with Groups 1-5, 11, 12, and 16.

Dimethyl hydrogen phosphite (34) is not compatible with Groups 1 and 4.

Dimethyl naphthalene sulfonic acid, sodium salt solution (34) is not compatible with Group 12, Formaldehyde, and strong oxidizing agents.

Dodecylbenzenesulfonic acid (0) is not compatible with oxidizing agents and Groups 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 30, 34, and 37.

Ethyl chlorothioformate (0) is not compatible with Groups 5, 6, 7, 8, and 9.

Ethylenediamine (7) is not compatible with Ethylene dichloride (36).

Ethylene dichloride (36) is not compatible with Ethylenediamine (7).

Ethylidene norbornene (30) is not compatible with Groups 1-3 and 5-8.

2-Ethyl-3-propylacrolein (19) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids.

Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid, Sodium salt solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

Fish oil (34) is not compatible with Sulfuric acid (2).

Formaldehyde (over 50%) in Methyl alcohol (over 30%) (19) is not compatible with Group 12, Isocyanates.

Formic acid (4) is not compatible with Furfural alcohol (20).

Furfuryl alcohol (20) is not compatible with Group 1, Non-Oxidizing Mineral Acids and Formic acid (4).

2-Hydroxyethyl acrylate is not compatible with Groups 2, 3, 5-8 and 12.

Isophorone (18) is not compatible with Group 8, Alkanolamines.

Magnesium chloride solution (0) is not compatible with Groups 2, 3, 5, 6 and 12.

Mesityl oxide (18) is not compatible with Group 8, Alkanolamines.

EXCEPTIONS TO THE CHART

Methyl tert-butyl ether (41) is not compatible with Group 1, Non-oxidizing Mineral Acids.

Naphtha, cracking fraction (33) is not compatible with strong acids, caustics or oxidizing agents.

o-Nitrophenol (0) is not compatible with Groups 2, 3, and 5-10.

Octyl nitrates (all isomers) (34) is not compatible with Group 1, Non-oxidizing Mineral Acids.

Oleum (0) is not compatible with Sulfuric acid (2) and 1,1,1-Trichloroethane (36).

Pentene, Miscellaneous hydrocarbon mixtures (30) are not compatible with strong acids or oxidizing agents.

Sodium chlorate solution (50% or less) (0) is not compatible with Groups 1-3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 17, and 20.

Sodium dichromate solution (70% or less) (0) is not compatible with Groups 1-3, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 17, and 20.

Sodium dimethyl naphthalene sulfonate solution (34) is not compatible with Group 12, Formaldehyde and strong oxidizing agents.

Sodium hydrogen sulfide, Sodium carbonate solution (0) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

Sodium hydrosulfide (5) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

Sodium hydrosulfide, Ammonium sulfide solution (5) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

Sodium polyacrylate solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric Acid.

Sodium salt of Ferric hydroxyethylethylenediamine triacetic acid solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

Sodium silicate solution (43) is not compatible with Group 3, Nitric acid.

Sodium sulfide, hydrosulfide solution (0) is not compatible with Groups 6 (Ammonia) and 7 (Aliphatic amines).

EXCEPTIONS TO THE CHART

Sodium thiocyanate (56% or less) (0) is not compatible with Groups 1-4.

Sulfuric acid (2) is not compatible with Fish oil (34), or Oleum (0).

Tallow fatty acid (34) is not compatible with Group 5, Caustics.

1,1,1-Trichloroethane (36) is not compatible with Oleum (0).

Trichlorethylene (36) is not compatible with Group 5, Caustics.

Triethyl phosphite (34) is not compatible with Groups 1 and 4.

Trimethyl phosphite (34) is not compatible with Groups 1 and 4.

Bijlage 3 Aard en eigenschappen van voorbeeld stoffen

Product	Type	Opslag Temp. °C	Kook punt °C	Smelt punt °C	Vlam punt °C	Zelfontbr. temp. °C	Expl. grenzen vol. %	Dichth. kg/m³, 20°C	Dichth. t.o.v. lucht	Damp spann. mbar/20°C	Viscos. cP=mPa.s 20°C	Viscos. mPa.sec 25°C	Viscos. mPa.sec 37,8°C	Viscos. mPa.sec 40°C	Viscos. mPa.sec 100°C	Oplosb. in water g/100ml	Gevaar symbool		Klasse K	Tox Rook- gassen	Grenswaarden MSDS	
																	1	2			ppm	mg/m³
Condensaat Algeriaans	KWS		30 -220	< 0	> -20	> 250	1,4 - 7,6	650 - 730	3,2	100 - 200						Nee	F+	T			100 - 400	-
Azijszuur	Chem.		118	17	40	427	4,0 - 17,0	1051	2,1	16	1,31	1,155		1	0,43	volledig	C	-			10	25
Aceton Cyanohydride	Chem.		82	-20	63	540	2,2-11	930	2,9	1						volledig	T+	N	K3	Nox	10	
Acrylonitriël	Chem.		77	-83,55	-5	480	3 - 17	811	1,83	124	0,33	0,34				7,3	F	T			2	4,4
Benzeen	KWS		80,1	5,5	-11	> 250	1,2 - 8,0	880	2,7	100	0,652			0,503		0,18	T	F			3 (1)	10 (3,25)
BTX	KWS-A		90-99	-28 / -57	-6/-1	nb	1,0-7,1	870-880	2,8-3,2	60-84						<0,1	F	T	K1		3(1)	10(3,25)
Caustic Soda 50%	Chem.		145	5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1520	n.v.t.	2		82,08				Volledig	C	-			-	2
Condensaat Algeriaans	KWS		30 -220	< 0	> -20	> 250	1,4 - 7,6	650 - 730	3,2	100 - 200						Nee	F+	T			100 - 400	-
Cyclohexaan	Denat.		81	6,5	-20	245	1,3 - 8,4	779 - 784	1,2	104	0,98	0,935		0,705		Nee	F	Xn, N			300	1045
Dichloormethaan	Chem.		40	-96	nvt	605	nvt	1300	1,9	470						2	Xn		K4		50	
Diëthylsulfaat	Chem.		208	-25	104	436	nvt	1200	5,3	0,25						Reactie	T		K4	Sox		
Epichloorhydrine	Chem.		116	-48	28	385	2,3-34,4	1170	3,2	17	1,1	0,995				6(10°C)	T	-	K2	Cl	2	7,7
Ethylbenzeen	KWS-A		136	-95	15	428	1,0-6,7	870	3,66	9,5	0,711	0,676				Nee	F	Xn	K1		100	440
Fenol	Chem.		182	41	78	605	1,3 - 9,5	1100	3,2	0,3	12,7			3,49		8	T	-			5	19
Fosfor zuur 100%	Acid		Decomp.	42	nvt	nvt	nvt	1900	3,4	0,03	53,2					548	C					1
Hexeen (1-hexeen)	KWS		83-84	-139,9	-26	285	1,2 - 8,9	670	3	413	0,326	0,294		0,271		Nee	F+	Xi	K1		30	
Latex (typical)	Chem.	>10°C	100	nvt	nvt	nvt	nvt	1020	1	23,3	100-400	100-400	50-300	50-300	0-200	100						
Latex D-3409M	Chem.		100	nvt	nvt	nvt	nvt	1060	1	23						100						
Methanol	Alcohol		64,7	-98	11	> 385	5,5 - 36,5	789	1,1	130	0,55					Volledig	F	T			200	266
Methyl Ethyl Keton	Denat.		80	-86	-4	> 404	1,8 - 11,5	805	2,5	100	0,42	0,408	0,373	0,351		29	F	Xi			200	599
Nafta	KWS		35 - 220	< 0	> -20	> 250	1,4 - 10,8	0,65-0,73	3,2	100 - 200						< 0,1	F+	T			100 - 400	-
Nitrobenzeen	Chem.		210	6	88	480	1,8-40	1200	4,3	0,2		1,8				0,2	T	N	K3	Nox	1	5
Octeen (1-octeen)	KWS		122 - 126	-102	15	230	0,8 - 6,8	715	3,9	18	0,542			0,433		Nee	F	N	K1		50	
Propyl Acetaat	Chem.		102	-92	14	450	1,7-8,0	885	3,5	33	0,59			0,44		2	F		K1		200	847
Propyleen Oxide	Chem.	<15	34,2	-111,9	-37	449	2,3 - 37	830	2		0,345	0,340	0,310	0,310		41	T	F+	K1		20	48
Pyridine	Chem.		115	-42	20	482	1,8-12,4	980	2,7	20	0,974					volledig	F	Xn	K1	Nox	5	16
Pyrolyse-benzine	KWS		40 - 270	-22	> -28	280	0,7 - 7,3	800 - 890	> 1	70-225						Nee	F+	T	K1		3 (1)	10 (3,25)
Zwavel zuur 98%	Chem.		332	-2 / +5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1840	3,4	< 0,01		1800				Volledig	C	-			-	1
Tolueen Di Isocyaanaat	Chem.		251	20	127	620	0,9 - 9,5	1220	6	0,04		3,05				Reactie	T	-			0,005	0,037
Voranol 3322 polyol	Chem.	15-35	n.v.t.	n.b.	224-238	n.b.	n.b.	1020	> 1	nvt	697	556	289	257		nee	-	-	K4		-	-
P2000L2 polyol	Chem.	<40	n.v.t.	n.b.	230	n.b.	n.b.	1002	> 2		320 (25°C)	305-335		135-150	20,5-23,5							
Voralux HL400 polyol	Chem.	15-50	nvt	nvt	>140			1040	>1	nvt	4500					nee						

Bijlage 4 Tanklijst van voorbeeld stoffen

Tankenlijst fase 1

Tank	Product	Klasse	Gevaar symbool		Tank ontwerpdruk (mbar)	Doorzet (ton/jaar)	Tankdiameter (m)	Tank hoogte (m)	Tank volume (m ³)	NER klasse
101	Benzeen	K1	F	T	20	100.000	40,00	17,00	20000	C3
102	Benzeen	K1	F	T	20	100.000	40,00	17,00	20000	C3
103	Benzeen	K1	F	T	20	115.000	40,00	17,00	20000	C3
104	Benzeen	K1	F	T	20	115.000	40,00	17,00	20000	C3
105	Naphta	K1	F+	T	20	750.000	40,00	17,00	20000	gO3
106	Naphta	K1	F+	T	20	750.000	40,00	17,00	20000	gO3
201	Propyleenoxide	K1	T	F+	500	45.000	21,50	15,00	5000	C3
202	Propyleenoxide	K1	T	F+	500	45.000	21,50	15,00	5000	C3
211	Acrylonitril	K1	F	T	500	35.000	21,50	15,00	5000	C3
213	Latex	K3	-	-	20	2.500	7,5	12	500	-
214	Pyridine	K1	F	Xn	20	2.500	11,00	12,00	1000	gO1
215	Nitrobenzeen	K3	T	N	20	2.500	11,00	12,00	1000	gO1
216	Dichloormethaan		Xn	-	500	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
217	Diëthylsulfaat	K4	T	-	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
218	Diëthylsulfaat	K4	T	-	20	10.000	11,00	12,00	1000	gO3
221	Propylacetaat	K1	F	-	50	10.000	13,00	12,00	1500	gO2
222	Propylacetaat	K1	F	-	50	10.000	13,00	12,00	1500	gO2
223	Ethylbenzeen	K1	F	Xn	50	7.500	13,00	12,00	1500	gO2
224	Ethylbenzeen	K1	F	Xn	50	7.500	13,00	12,00	1500	gO2
225	Octeen (1-octeen)	K1	F	N	20	8.000	13,50	15,00	2000	gO3
226	Hexeen (1-hexeen)	K1	F+	Xi	500	8.000	13,00	12,00	1500	gO3
227	BTX	K1	F	T	20	15.000	13,00	12,00	1500	C3
228	BTX	K1	F	T	20	15.000	13,00	12,00	1500	C3
231	Fosforzuur (100%)				20	15.000	13,00	12,00	1500	gA2
232	Fosforzuur (100%)				20	15.000	13,00	12,00	1500	gA2

Bijlage 9 Emissies naar de lucht

Emissies naar de lucht fase 1

opdrachtgever	Oil tanking Ghent BV
project	MER Mosselbanken
ordernummer	29502
documentnummer	3312011
revisie	revisie D
datum	mei 2003
auteur	M. Stabij / A. Dilweg / M. Siebering / M. van Dalen

Emissies naar de lucht

D	Mei 2003	Emissies naar de lucht	M. van Dalen	W. Tichelman
C	augustus 2002	Emissies naar de lucht	A. van Es	W. Tichelman
B	augustus 2002	Emissies naar de lucht	M. Siebering	W. Tichelman
A	20-06-2002	Emissies naar de lucht	A. Dilweg	W. Tichelman
0	14-03-2002	Emissies naar de lucht	M. Stabij	A. Dilweg
wijz.	Datum	omschrijving	opsteller	gec.

© Copyright Tebodin 2003

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd 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
2 Emissies ten gevolge van op- en overslag	6
2.1 Emissies van de tanks	6
2.2 Laadactiviteiten	6
2.3 Diffuse emissies	7
2.4 Onderhoud en reiniging	7
2.5 Overigen	7
3 Emissie eisen en berekeningen	8
3.1 Toepassing van NeR	8
3.1.1 Specifieke NeR eisen	8
3.1.2 Algemene NeR eisen	8
3.2 Emissieberekeningsmethoden	9
4 Omvang van de emissies	13
4.1 Emissies van de tanks	14
4.2 Laadactiviteiten	14
4.3 Diffuse emissies	14
4.4 Onderhoud en reiniging	15
4.5 Sommatie emissies	16
5 Emissiebeperkende maatregelen	17
5.1 Specifieke NeR eisen	17
5.2 Aanvullende maatregelen	17
5.2.1 Terugwinning van dampen	19
5.2.2 Reductie van (rest) emissie	20
5.2.3 Vernietiging van dampen	21
5.3 Technologiekeuze aanvullende maatregelen	22
5.3.1 Volume afhankelijke techniek	22
5.3.2 Productafhankelijke techniek	23
5.3.3 Niet toepasbare technieken	23
5.3.4 Technologie keuze	24
5.4 Gevolgen van de maatregelen voor de emissies	27
5.5 Diffuse emissies	28
5.5.1 Analyse van potentiële maatregelen	28
5.5.2 Maatregelen per activiteit en bron	29
5.5.3 Gevolgen van de maatregelen voor de emissies	29
5.6 Onderhoud en reiniging	30
5.7 Sommatie emissies	31
5.8 Evaluatie	31

6	Emissies door procesvoering en verkeer	33
6.1	Inleiding	33
6.2	Verwarming en procesvoering	33
6.3	Vervoersactiviteiten	33
7	Conclusies	36
7.1	Totale emissies	36

Bijlagen

Bijlage 1 Emissieberekeningen

revisie datum

Mei 2003

Bijlage 2 Schema's emissiebeperkende technieken

Mei 2003

1 Inleiding

Door opslag- en overslagactiviteiten van (an-)organisch-chemische vloeistoffen bij Oiltanking op de terminal te Terneuzen vinden emissies van stoffen naar de lucht plaats. In dit rapport worden deze emissies naar de lucht beschreven. De omvang van deze emissies zijn berekend met behulp van de methoden, die te vinden zijn in het lekverliezenhandboek "Emissiefactoren, Lekverliezen van apparaten en verliezen bij op- en overslag" [1]. Dit handboek is bedoeld voor het bepalen van diffuse emissies naar de lucht van industriële bedrijven. De aangedragen methoden zijn geschikt voor toepassing in het kader van de vergunning.

Bij de beoordeling van de emissies is de NeR (Nederlandse Emissierichtlijn) als leidraad gebruikt. Daarbij is de beoordeling als eerste gericht op de verworvenheden van KWS 2000 in het VOS (Vluchtige Organische Stoffen) reductiebeleid. Onder VOS worden in het kader van de NeR alle organische stoffen verstaan, die bij temperatuur van 293,15 K een dampspanning van 10 Pa of meer hebben of een zelfde vluchtigheid onder de heersende procesomstandigheden, tenzij in een specifieke maatregel ander wordt vermeld, onder meer paragraaf 3.4 van de NeR. Uitgegaan dient te worden van maatregelen op inrichtingsniveau, waarbij de VOS-maatregelen "voor" gaan op de algemene emissie-eisen uit de NeR.

Bij het ontwerp van de terminal van Oiltanking zijn maatregelen, conform de afspraken met de VOTOB, getroffen om emissie te voorkomen en/of te reduceren. Er is een raming gemaakt van de te verwachte emissies die na de maatregelen nog zullen plaatsvinden. Daarna is gekeken naar nageschakelde technieken om de emissies verder te reduceren. Nieuwe en bestaande alternatieve emissiebeperkende maatregelen zijn geëvalueerd en kort samengevat.

Naast de emissie door op- en overslag, hebben de activiteiten van Oiltanking ook nog andere emissies tot gevolg. Dit zijn de emissies door procesvoering en verkeer.

2 Emissies ten gevolge van op- en overslag

2.1 Emissies van de tanks

Op het terrein van Oiltanking op de Mosselbanken zullen (an-)organisch-chemische vloeistoffen worden opgeslagen. De meeste stoffen hiervan zijn vluchtig.

Onder VOS worden in het kader van de NeR alle organische stoffen verstaan, die bij temperatuur van 293,15 K een dampspanning van 10 Pa of meer hebben of een zelfde vluchtigheid onder de heersende procesomstandigheden, tenzij in een specifieke maatregel anders wordt vermeld (zie paragraaf 3.4 van de NeR).

In de situatie van Oiltanking wordt uitgegaan van de specifieke maatregelen, genoemd in paragraaf 3.4 van de NeR.

De emissies bij opslag zijn het gevolg van ademverliezen die ontstaan door het opwarmen en afkoelen van de tank als gevolg van het dag-nachtritme. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue stabiele emissie. Kenmerken van discontinue stabiele emissie zijn:

- De emissies komen gedurende de bedrijfstijd af en toe vrij;
- De vracht of concentratie van de emissie is min of meer stabiel gedurende een bepaalde periode.

Bij lossen van tankauto's, spoorketelwagons en schepen worden opslagtanks vanonder (het vloeistofoppervlak) gevuld. Vanaf de Dow productie site kunnen producten rechtstreeks naar de Oiltanking opslag tanks worden gepompt. Het beladingverlies bestaat uit de uitgedreven damp tijdens het beladen. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue fluctuerende emissie. Kenmerken van discontinue fluctuerende emissie zijn:

- De emissies komen gedurende de bedrijfstijd af en toe vrij;
- De vracht of concentratie van de emissie fluctueert sterk;
- Bij het lossen van producten naar tanks met inert gas, bestaat het verdreven gas hoofdzakelijk uit een stikstofmengsel.

De totale doorzet, dat is de totaal geloste en geladen hoeveelheid vloeistof per tank per jaar, en het gemiddelde vuldebiet zijn in bijlage 1 weergegeven.

2.2 Laadactiviteiten

Bij het laden van schepen, vrachtauto's en spoorketelwagons treden verdrijvingverliezen op. Het beladingverlies bestaat uit de uitgedreven damp tijdens het beladen. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue fluctuerende emissie. Waar de te beladen recipiënten het toelaten is er een dampterugvoerleiding voorzien waardoor de verdreven dampen teruggevoerd worden naar de opslagtank of naar de dampbehandelingsinstallatie.

Tanks met inwendig drijvende dekken zijn onderhevig aan uitpompverliezen; vloeistof die aan de wand blijft kleven bij het zakken van de vloeistofspiegel.

Vanaf de Mosselbanken kunnen er rechtstreeks via pijplijnen grondstoffen naar Dow worden gepompt. Dit heeft verdrijvingverlies aan de te beladen recipiënten tot gevolg.

2.3 Diffuse emissies

De omvang van de diffuse emissies wordt bepaald aan de hand van het apparaattype, het aantal apparaten en het aantal flenzen en andere verbindingen. Met behulp van het ontwerp is een inschatting van de diffuse emissies gegeven. Dit zijn prognoses omdat het uiteindelijke ontwerp nog niet bekend is. Deze vorm van emissie wordt omschreven als continue fluctuerende emissie. Kenmerken van continue fluctuerende emissie zijn:

- De concentratie en/of de vracht van de emissie kan behoorlijk fluctueren;
- De emissie vindt plaats gedurende vrijwel de gehele bedrijfstijd.

2.4 Onderhoud en reiniging

De luchtemissies bij het schoonmaken van opslagtanks zijn gelijk aan het verdrijvingsverlies bij 100 % verzadiging. Het verdreven gasvolume is voor een vast-daktank gelijk aan het totale tankvolume en voor een inwendig drijvend-dektank gelijk aan het volume onder het dek in zijn laagste stand. Deze vorm van emissie wordt omschreven als discontinue fluctuerende emissie. Het verdrijvingsverlies vindt gedurende een aantal uur plaats.

2.5 Overigen

Naast bovengenoemde "standaard activiteiten" die bij Oiltanking emissies ten gevolge hebben, zijn er nog een aantal beperkte handelingen die ook op het terrein plaatsvinden.

- *Boord boord overslag van schip naar schip op de jetty*

Op dit moment is Oiltanking de enige gebruiker van de jetty. Het kan voorkomen dat deze boord-boord activiteiten plaats vinden. Indien deze activiteiten plaatsvinden, dan geschiedt dat aan de oostzijde van de ligplaats van de jetty. Dit vindt plaats met zogenoemde "Parcel" tankers, conform de havenvoorschriften.

Naar een verantwoorde inschatting wordt het totaal van deze activiteiten ingeschat op 1% van de scheepsverlading.

- *Lossen van schepen op de jetty en het product wordt rechtstreeks naar Dow afgevoerd via de leidingtunnel*

Het lossen van schepen op de jetty van Oiltanking en verpompen rechtsreeks via de leidingtunnel naar Dow is een activiteit die sporadisch kan voorkomen. Naar schatting zal dit hooguit 120.000 ton/jaar zijn. Hierbij vinden geen emissies bij Oiltanking plaats. Ook het omgekeerde kan plaatsvinden, doch dit zal eveneens zeer sporadisch plaats vinden.

- *Verlading van spoorketel naar tanktruck op de verlaadstations en omgekeerd*

Ook deze activiteit kan plaatsvinden, doch uitsluitend op verzoek van de klant. Naar schatting zal dit maximaal 500 ton per jaar bedragen.

Bovenstaande activiteiten maken naar de mening van Oiltanking slechts een zeer klein onderdeel uit van de activiteiten en zullen verder niet separaat worden behandeld, doch als onderdeel van alle andere activiteiten worden beschouwd.

3 Emissie eisen en berekeningen

3.1 Toepassing van NeR

3.1.1 Specifieke NeR eisen

Bij op- en overslag van vluchtige stoffen treden emissies naar de lucht op. Oiltanking hanteert met betrekking tot luchtemissies de NeR als uitgangspunt. Daarbij is het uitgangspunt dat maatregelen op inrichtingsniveau moeten plaatsvinden, waarbij VOS maatregelen "voor" gaan op de algemene emissie eisen uit de NeR. In de NeR zijn voor de aardolieketen VOS-emissie reducerende maatregelen weergegeven (paragraaf 3.4.2. t/m 3.4.6 van de NeR). Deze maatregelen zijn onderstaand weergegeven:

- I. Het reduceren van vul- en ademverliezen van vast-daktanks door middel van het aanbrengen van drijvende dekken bij tanks voor de opslag van vloeistoffen met een dampspanning van 1 kPa en hoger.
- II. Het condenseren of op een andere wijze terugwinnen of vernietigen van vrijkomende dampen als gevolg van de belading van lichters met vluchtige vloeistoffen op steigers waar een dampverwerkingsinstallatie aanwezig is. Dampverwerking is voor het beladen van lichters met benzine wettelijk verplicht.
- III. Het condenseren of op een andere wijze terugwinnen of vernietigen van vrijkomende dampen als gevolg van de belading van tankwagens en ketelwagens met vluchtige vloeistoffen op steigers waar een dampverwerkingsinstallatie aanwezig is.
- IV. Het opstellen en uitvoeren van een programma van intensieve controle en onderhoud bij diffuse bronnen van emissies.
- V. Emissiereductie in het kader van het VOTOB convenant (niet specifiek).

3.1.2 Algemene NeR eisen

Nadat bovenstaande maatregelen (stand der techniek) zijn getroffen, is er nog een bepaalde restemissie te verwachten. Op deze restemissie is de algemene NeR van toepassing.

Om de mogelijke (milieu) schade als gevolg van emissies te kwantificeren is er een indeling gemaakt naar verschillende soorten stoffen. De NeR gaat uit van een zevental stofcategorieën, die weer zijn onderverdeeld in klassen op basis van hun chemische, fysische en toxicologische eigenschappen (zie tabel 3.1).

Omschrijving	Categorie	Klasse
Extreem risicovolle stoffen		
Carcinogene stoffen	C	1C,2C,3C, 4C
Stof	S	
Anorganische stoffen, stofvormig	sA	sA1, sA2, sA3
Anorganische stoffen, gas- of dampvormig	gA	gA1, gA2, gA3, gA4, gA5
Organische stoffen, stofvormig	sO	sO
Organische stoffen, gas- of dampvormig	gO	gO1, gO2, gO3

Tabel 3.1 Klasse indeling van de NeR

Voor iedere klasse zijn grensmassa stromen en emissie-eisen bepaald (zie tabel 3.2).

Klasse	Grensmassa stroom (g/uur)	Emissie eis (mg/m ³)
MVP1	0,15	0,05
MVP2	2,5	1
gO1	100	20
gO2	500	50
gO3	500	100
gA1	2,5 (per stof)	0,5
gA2	15 (per stof)	3
gA3	150 (per stof)	30
gA4	2000 (per stof)	50
gA5	2000 (per stof)	-
sA1	0,25	0,05
sA2	2,5	0,5
sA3	10	5

Tabel 3.2 Grensmassastroom en grenswaarden per klasse

Er dienen maatregelen te worden genomen indien de emissies naar de lucht na het treffen van de "stand der techniek" maatregelen de grensmassastroom van de betreffende stof overschrijden. De wijze waarop de emissies van verschillende stoffen of meerdere bronnen bij elkaar worden opgeteld, is geregeld in de sommatie bepaling van de NeR. Wanneer géén van de afzonderlijke stoffen van een klasse de grensmassastroom overschrijdt, maar de som van de massastromen van de verschillende stoffen uit die klasse wel groter is dan de grensmassastroom, dan geldt eveneens de eis van die klasse voor de gezamenlijke emissieconcentratie van alle stoffen en voor alle bronnen binnen de inrichting waar stoffen uit die klasse worden geëmitteerd. Als de totale massastroom van een klasse de grensmassastroom van die klasse niet overschrijdt dan moet vervolgens worden getoetst of de massastroom van ene klasse wél de grensmassastroom van de hogere klasse overschrijdt. Als dit het geval is, geldt de emissie eis van de hogere klasse voor het totaal van beide klassen. De te nemen emissie beperkende maatregelen dienen te worden getoetst conform het ALARA (BAT) principe (As Low As Reasonably Achievable). De afweging moet gebaseerd zijn op de meest recente en algemeen aanvaarde inzichten in Stand-der-Techniek. Hiertoe behoren in ieder geval de relevante beschikbare BREFs (BAT Reference documents).

De concentratie-eisen komen niet zonder meer overeen met de Stand der Techniek of deze eisen zijn redelijkerwijs niet te verlangen. Of de algemene eisen haalbaar zijn, is afhankelijk van het proces en de (jaar)vracht van de emissie, die weer afhangen van de emissieduur en het emissieniveau. Voor deze situaties is maatwerk nodig.

3.2 Emissieberekeningmethoden

De hierna gepresenteerde formules zijn overgenomen uit het handboek lekverliezen [1]. Voor de genoemde specifieke factoren zij verwezen naar deze referentie.

Ademverliezen van tanks zonder ademventielen

Er treedt emissie op door variaties in dampspanning van de opgeslagen vloeistof als gevolg van de temperatuur wisselingen gedurende een etmaal.

$$L_y = 0,200 \left(\frac{P}{101,3 - P} \right)^{0,68} D^{1,73} H^{0,51} T^{0,5} F_p C K_c M$$

L_y	=	gewichtsverlies door uitademen [kg/jaar]
P	=	dampdruk bij opslagtemperatuur [kPa]
D	=	tankdiameter [m]
H	=	gemiddelde vrije damphoogte [m]
T	=	maximaal dagelijks temperatuurverschil [°C]
F_p	=	verffactor
C	=	correctiefactor voor tanks met $D < 9$ m
K_c	=	productfactor [-]; 1,00 voor stoffen anders dan crude.
M	=	molecuulgewicht van de damp [g/mol]

Ademverliezen van tanks met ademventielen

De emissie kan gedeeltelijk worden gereduceerd met behulp van ademventielen. De ontwerpdruk van de tank is een maat voor het openen en sluiten van zo'n ademventiel (70 % van over- en onder designdruk) (afkorting: PVRV = pressure vacuum relief valve).

$$L_y = j \cdot 0,200 \left(\frac{P}{101,3 - P} \right)^{0,68} D^{1,73} H^{0,51} T^{0,5} F_p C K_c M$$

j = correctiefactor ademverlies (zie bijlage C4 in referentie 1; zie nevenstaande grafiek)

Voor de verffactor F_p is 1 aangehouden (tanks worden wit geverfd)

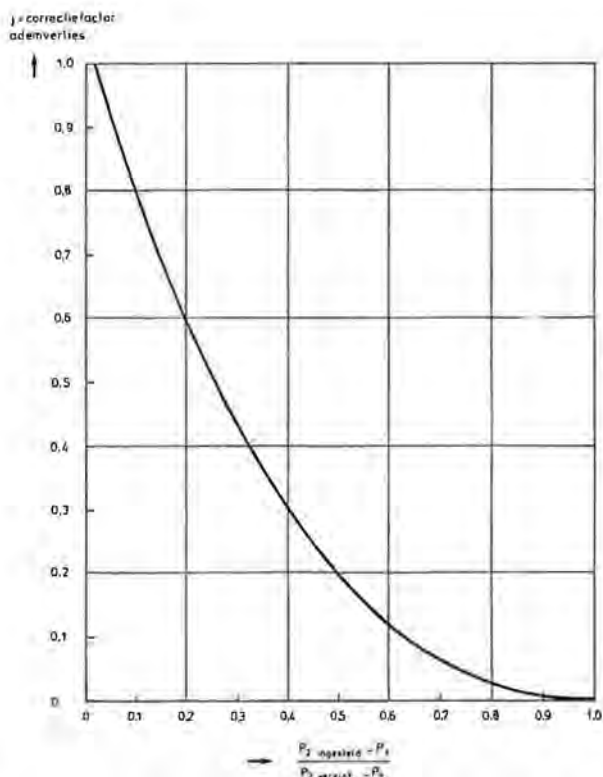
De ringmanteltanks beperken de ademverliezen. Hiervoor is een "isolatiefactor" van 0,6 aangehouden [3, 8].

De opslagtemperatuur is de gemiddelde dagtemperatuur (9,7 °C) + 3°C.

De ademverliezen L_y zijn nul indien de afsteldruk van het overdrukventiel (P_2) voldoet aan:

$$P_2 \geq 1,1(P_a + P_1 - p_1^*) - (P_a - p_2^*)$$

P_1	=	openingsdruk vacuümventiel in kPa
P_2	=	openingsdruk overdrukventiel in kPa
p_1^*	=	absolute dampdruk bij 32°C
p_2^*	=	absolute dampdruk bij 38°C
P_a	=	atmosferische druk kPa



Verdrijvingsverliezen

Deze zijn de emissies die optreden bij overslag.

Bij het vullen van tanks wordt de damp boven de vloeistof uitgedreven.

$$L_w = C \times V \times K_l \times K_c$$

L_w = gewichtsverlies door uitdrijving (kg/jaar)

V = volume in tank gepompt

(m³/jaar)

C = dampconcentratie

(kg/m³) = $(P \times M) / (R \times T)$

P = dampdruk (kPa) bij opslagtemperatuur

R = gasconstante ;

8,314 J/mol K

T = opslagtemperatuur

(K)

K_l = 'turnover' factor; maat voor de verzadigingsgraad van de damp

K_c = 1,00 in alle andere gevallen.

Tanks met inwendig drijvend dek

Er treden uitdampings- en uitpompverliezen op.

De totale emissie wordt berekend door beide op te tellen.

$$L_u = 0,454 (3,28 \times K_s \times D + F_f + F_d) P^* \times M \times K_c$$

L_u = gewichtsverlies door uitdamping

(kg/jaar)

$$P^* = (P/P_a) / (1 + (1 - P/P_a)^{0.5})^2$$

P = dampspanning vloeistof

(kPa)

P_a = atmosferische druk =

(101,3 kPa)

D = tankdiameter

(m)

M = molecuulgewicht damp

K_s = rim seal loss factor = 6,7

F_f = total deck fitting loss factor

F_d = $3,28 \times K_d \times S_d \times D^2$ deck seam loss factor.

K_d = 1,0 indien geschroefd drijvend dek, K_d = 0 indien gelast drijvend dek.

K_c = productie factor = 0,4 indien crude. In andere gevallen K_c = 1,0

Uitpompverlies van tanks met een inwendige drijvend dek

$$L_p = 0,00683 \times C \times W \times V / D$$

L_p = gewichtsverlies door uitpompen

D = tankdiameter

(m)

C_w = wandfactor

(0,0015)

W = gemiddelde dichtheid van de vloeistof

(kg/m³)

V = gemiddelde doorzet

(m³/jaar)

In de bovenstaande formule zijn de verliezen via de kolommen verwaarloosd.

Verliezen bij verladen*Tankauto's en spoorketelwagons*

$$L_l = S \times P \times M \times V / R \times T$$

L_l = beladingsverlies (kg)

S = verzadigingsfactor = 0.5

P = dampdruk (kPa)

M = molecuulgewicht damp

T = temperatuur van de damp (K)

V = volume verpompte vloeistof (m³)

Lichters en zeeschepen (tot ca. 70.000 m³)

$$L_l = a \times 0,000075 \times P \times M \times V$$

L_l = beladingsverlies (kg)

a = beladingsfactor = 0.33

Verliezen bij reiniging

De berekeningen zijn niet opgenomen in bijlage 1, doch de getallen zijn wel vermeld in paragraaf 4.4. Daarbij is uitgegaan van een "worst-case" benadering waarbij elke tank eens per jaar wordt gereinigd.

$$L_r = C \times V_T \times K_t$$

L_r = Ladingsverlies bij reiniging (kg)

V_T = volume van tank gepompt (m³)

C = dampconcentratie (kg/m³) = $(P \times M) / (R \times T)$

P = dampdruk bij opslagtemperatuur (kPa)

R = gasconstante ; 8,314 J/mol K

T = opslagtemperatuur (K)

K_t = 'turnover' factor; (1 bij 100 % verzadiging)

4 Omvang van de emissies

In dit hoofdstuk worden de emissies weergegeven die zouden ontstaan als er geen emissiereducerende maatregelen getroffen zouden worden. De emissies zijn gebaseerd op de berekeningsmethode uit hoofdstuk 3 en zijn per stofklasse weergegeven. In bijlage 1 zijn de emissies per tank en stof verder uitgewerkt. Deze emissies zijn indicatief. Voor de opslag zijn voorbeeld stoffen per categorie gekozen, die een "worst-case" situatie voor totale emissie beschrijven. Hierbij is uitgegaan van een ruime benadering dat elke tank meer dan 10 keer per jaar (3C stoffen 11 keer, gO_1 5,6 keer, gO_2 8,4 keer en gO_3 18,1 keer) wordt gevuld en geleegd. De tanks zijn onder meer uitgerust met een ringmantel en voorzien van een ademventiel. Onderstaand volgt een korte omschrijving van de standaard uitrustingen van de tanks.

Ademventiel in combinatie met hogere ontwerpdruk tank

Het ademventiel opent bij een bepaalde over- en onderdruk. Het effect van een dergelijk ventiel op het ademverlies van een tank, kan worden verbeterd door een hogere afstelling van het ventiel aan overdrukzijde en een lagere afstelling aan vacuümzijde. Dit vereist echter wel een hogere en lagere ontwerpdruk van de tank. De reductie van het ademverlies neemt toe naarmate de ontwerpdruk grenzen van de tank verder uiteen liggen. Een tank met een ontwerp overdruk van 0,5 bar heeft voor bepaalde stoffen geen ademverliezen meer. Voor het beheersen van de emissies van opslag, verdrijving en verladersverliezen worden alle tanks (met uitzondering van de tanks waarin anorganische stoffen worden opgeslagen) voorzien van druk/vacuümventielen waarbij de ingestelde druk onder de ontwerpdruk van de tank ligt en waar mogelijk worden dampretoursystemen toegepast.

Ringmanteltanks

Bij ringmanteltanks is er een isolerende luchtlaag tussen ringmantel en tankwand. De isolerende werking van de ringmantels zou resulteren in een reductie van 40% van het ademverlies vergeleken met tanks zonder ringmantel (3). Vooralsnog is hier de worst case situatie toegepast en is hier geen rekening mee gehouden in bijlage 1.

Isolatie

Ademverliezen kunnen met circa 90 % wordt gereduceerd door grondige isolatie van een opslagtank. Bij Propox is isolatie toegepast om de tank op 10 °C te houden. Dit verlaagt de dampspanning. De emissie wordt door de topkoeler op -40 °C vastgelegd. Door de tank te koelen neemt de duty van de topkoeler af. De ademverliezen zijn 0 omdat een druktank is toegepast. De isolatie is dan ook alleen aanwezig voor de energie efficiency. Bij Benzeen moet de tank op temperatuur gehouden kunnen worden, vandaar de isolatie die wordt aangebracht. De Benzeen tank is voorzien van een drijvend dek. Dit dek beperkt de emissie.

Temperatuur regeling

Bij Propox en Pygas wordt de tankinhoud op 10 °C gehouden om de dampspanning te verlagen en daarmee de emissie te beperken. Fenol en Tolueen diisocynaat zijn bij verhoogde temperatuur opgeslagen vanwege hun stolpunt (opslagtemperatuur 5 °C boven stolpunt).

4.1 Emissies van de tanks

In tabel 4.1 zijn de totale emissies als gevolg van verdrijvings- en ademverliezen van de tanks zonder emissiebeperkende maatregelen weergegeven.

Klasse	Totale emissie (verdrijvings- en ademverlies) (kg/jaar)
3C	40.616
gO1	190
gO2	1.588
gO3	27.357
gA2	0

Tabel 4.1 Indicatie van de totale emissie van tanks door opslag en vullen die per jaar op zou treden zonder emissiebeperkende maatregelen

Een hoge dampspanning gecombineerd met een hoge jaardoorzet heeft hoge jaaremissies bij opslag, lossen en laden tot gevolg. De emissie waarden van klasse C en O zijn hiervan een goed voorbeeld. De te verwachten emissies als gevolg van opslag en vullen is voor elke tank berekend. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in bijlage 1.

4.2 Laadactiviteiten

In tabel 4.2 zijn de totale emissies door het laden van schepen, vrachtauto's en spoorketelwagons zonder emissiebeperkende maatregelen per klasse weergegeven.

Klasse	Totale emissie (laadverliezen) (kg/jaar)
3C	14.214
gO1	79
gO2	739
gO3	774
gA2	30

Tabel 4.2 Indicatie van de totale emissie door laadactiviteiten per jaar die op zou treden zonder emissiebeperkende maatregelen.

De te verwachten emissies als gevolg van laadactiviteiten zijn voor tankauto's, treinen en schepen berekend. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in bijlage 1.

4.3 Diffuse emissies

Het EPA (US Environmental Protection Agency) heeft correlaties ontwikkeld voor de chemische industrie en voor raffinaderijen (dat wil zeggen voor een gemiddelde bedrijf van de bedrijfstak). Indien geen koolwaterstoffen worden gemeten wordt een zeer lage emissie verondersteld waarvoor een standaardwaarde is aangegeven. Oiltanking zal gebruik maken van lekdichte apparaten en appendages. Uit praktijkervaring is gebleken dat echter altijd enige lekkage op zal treden. Op basis van ervaring bij bestaande bedrijven is door Tebodin een raming gemaakt van de te verwachten emissies door apparaten en appendages. Deze zijn berekend met de correlatiemethode [1] en in tabel 4.2 weergegeven.

Apparaat (afdichting)	Medium	Aantal	Totale emissie (kg/uur)	Totale emissie (kg/jaar)
Compressor	Gas	4	0,0556	487
Pomp	Vloeistof	46	0,4196	3.676
Klep, afsluiter	Gas	12	0,0032	28
Klep, afsluiter	Vloeistof	116	0,0498	436
Flenzen	Alle	180	0,01392	122
Veiligheidsklep	Alle	8	0,1164	1.020
			Totaal	5.769

Tabel 4.3 Emissie door apparaten en appendages

Uitgangspunt is een goed ontworpen installatie. Gedurende de operationele periode zal door een goed meet- en herstelprogramma (leak and repair) met behulp van procedures de diffuse emissie beperkt worden.

De emissies uit tabel 4.3 zijn aan de hand van de doorzetten per stof (zie bijlage 1) omgerekend naar emissies per stofcategorie. In tabel 4.4 zijn deze emissies weergegeven.

Klasse	Doorzet (%)	Diffuse emissie (kg/jaar)
3C	27,3	1.570
gO1	0,6	35
gO2	2,6	150
gO3	68,2	3.940
gA2	1,32	74
Totaal	100	5.769

Tabel 4.4 Diffuse emissies per stofcategorie

4.4 Onderhoud en reiniging

In principe is de terminal zodanig uitgelegd dat gebruik wordt gemaakt van een zogenoemd "dedicated" leidingensysteem, dat wil zeggen dat de producten zoveel mogelijk met separate leidingen worden getransporteerd. Hetzelfde principe vormt ook het uitgangspunt voor de tanks. Toch valt het niet te vermijden dat er leidingen en/of tanks moeten worden gereinigd.

Door product wisseling of in verband met het verwijderen van bezinskel wordt als worst case benadering aangenomen dat elke tank gemiddeld één keer per jaar gereinigd. Deze activiteit veroorzaakt emissie van vluchtige stoffen naar de lucht. Een raming van de totale emissie als gevolg van deze activiteiten is weergegeven in tabel 4.5

Klasse	Aantal tanks	Verdrijvingsverlies door reiniging (kg/jaar)
3C	12	16.200
gO1	2	14
gO2	4	250
gO3	7	9.188
gA2	2	0,12

Tabel 4.5 Emissie door tankreiniging**4.5 Sommatie emissies**

In tabel 4.6 zijn de emissies van voorgaande tabellen gesommeerd.

Klasse	Opslag en vullen (kg/jaar)	Laden (kg/jaar)	Diffuus (kg/jaar)	Reiniging (kg/jaar)	Som emissies (kg/jaar)
3C	40.616	14.214	1.570	16.200	72.600
gO1	190	79	35	14	318
gO2	1.588	739	150	250	2727
gO3	27.357	774	3.940	9.188	41.259
gA2	0	30	74	0,12	104,1

Tabel 4.6 Totale emissies zonder emissie beperkende maatregelen

5 Emissiebeperkende maatregelen

5.1 Specifieke NeR eisen

Zoals beschreven in paragraaf 3.1, zal Oiltanking met betrekking tot luchtemissies de NeR als uitgangspunt hanteren. Onderstaand volgt een beschrijving van de wijze waarop Oiltanking de VOS-emissie reducerende maatregelen uit de NeR voor de aardolieketen gaat toepassen.

Inwendig drijvende dekken

Een drijvend dek is zoals de term aanduidt een afdichting direct boven de vloeistofspiegel. Het ademverlies en verdrijvingsverlies wordt hierdoor sterk gereduceerd. Er treden wel verliezen op door de spleet tussen drijvend dek en tankwand (uitdampverlies) en door verdamping van de vloeistof die aan de wand blijft kleven bij het zakken van de vloeistofspiegel (uitpomperverlies). Een drijvend dek levert een emissie reductiepercentage van ca. 95-99% op.

Het drijvend dek zal worden toegepast bij tanks waarin de producten Benzeen, Pygas, BTX, Nafta en Algerian condensate worden opgeslagen.

Dampretoursysteem

Het toepassen van dampretourleidingen bij de belading van opslagtanks, lichters, tank- en spoorketelwagens. Hierdoor worden de dampen door uitdrijving niet uitgestoten maar teruggevoerd naar de opslagtank van waaruit wordt verladen. Deze maatregel kan alleen worden toegepast als de ontvangende tank is uitgerust met voorzieningen voor dampretour. Met name het weg, spoor en scheepvaart verkeer vormen hier een beperkende schakel omdat zij niet altijd deze voorzieningen hebben. Het is op voorhand niet aan te geven om welke aantallen het gaat. Dit is derhalve niet meegenomen in de berekeningen. Dampretoursystemen hebben een efficiëntie van minimaal 75%. Bij het verladen van 1 m³ vloeistof komt maximaal 1,25 m³ damp retour. Hiervan kan 1 m³ worden opgenomen in de tank, zodat 0,25 m³ aan damp zal vrijkomen.

Er bestaat geen volledig evenwicht omdat er bij de verlading damp wordt gegenereerd door verzadigingseffecten. De damp wordt teruggevoerd naar de tank en de overmaat aan damp wordt afgevoerd. De ruimte boven het dek wordt door de dampretour gevuld met een veelal onverzadigd dampmengsel. Bij vullen van de tank zal dit dampmengsel worden uitgedreven. Een drijvend dek beperkt de hierbij optredende emissie.

Bij Benzeen, Pygas, BTX, Nafta en Algerian condensate zal geen dampretour worden toegepast. De dampen uit de tank en die uit het schip zullen direct naar de VRU worden afgevoerd. Het voordeel hiervan is, dat geen dampretourleiding van grote diameter nodig is (de tank is beperkende factor voor de drukval). Bovendien neemt de piekbelasting van de VRU (1.000 in plaats van 3.000 m³/uur bij de gegeven concentratie) af, maar moet de VRU, op jaarbasis, wel meer emissie verwerken (doordat geen dampen naar het schip worden geretourneerd). Ook het stikstofverbruik neemt aanzienlijk toe, omdat bij het laden van schepen geen dampen naar de tank worden geretourneerd.

5.2 Aanvullende maatregelen

In de tabellen in bijlage 1 is voor iedere tank getoetst of de maximale uurgemiddelde emissie, na

toepassing van de VOS emissie beperkende maatregelen, groter is dan de grensmassaastroom die in de NeR gehanteerd wordt. Voor bijna alle tanks blijkt de maximale uurgemiddelde emissie de grensmassa stroom te overschrijden. Dit houdt in dat de betreffende emissies zullen moeten voldoen aan de concentratie-eisen uit de NeR. Voor die tanks die de grensmassaastroom niet overschrijden, worden geen aanvullende maatregelen getroffen. Aangezien de tanks als aparte bronnen worden beschouwd, is het niet nodig de som van de massastromen van ieder te klasse te toetsen aan de grensmassaastroom. Onderstaand volgt een opsomming van emissiebeperkende maatregelen die toegepast kunnen worden om de emissies naar de lucht te verminderen.

Terugwinning van dampen

- Top koeling en directe condensatie van elk product afzonderlijk;
- Indirecte terugwinning met behulp van regeneratieve actief kool adsorptie in combinatie met een techniek voor terugwinning van product;
- Indirecte terugwinning met behulp van membraan scheiding en/of een pressure swing unit in combinatie met een techniek voor terugwinning van product;
- Directe terugwinning door wassing met product of een mengsel dat het product bevat of mag bevatten;
- Installatie van een dampbuffer;
- Cryogene koeling voor elk product afzonderlijk.

Reductie van (rest)emissies

- Actief kool adsorptie zonder regeneratie;
- Non-selectieve cryogene nakoeling;
- Absorptie door middel van gaswassing of gasnawassing met een productvreemde stof of een productvreemd mengsel.

Vernietiging van dampen

- Katalytische regeneratieve en recuperatieve verbranding;
- Gasmotor met elektriciteitsopwekking en warmte terugwinning;
- Biologische oxidatie
- Ozon injectie;

Gezien de verscheidenheid van de producten die kunnen worden opgeslagen in de terminal, is het niet haalbaar voor Oiltanking om zich tot één technologie te beperken voor het beheersen van de vluchtige emissies. Naast het emissievraagstuk dient Oiltanking namelijk ook het veiligheidsaspect binnen dit geheel meer dan de normale aandacht te geven. Uitgaand van het streven naar flexibiliteit voorziet Oiltanking in een concept emissiebeheersing dat toelaat alle toekomstig producten op te slaan. Dit leidt tot de volgende uitgangspunten / criteria voor Oiltanking:

1. Het ontwerp moet robuust zijn, dat wil zeggen de technologie moet aantoonbaar betrouwbaar zijn, hier wordt onder andere verwezen naar de BREF documenten die in EG verband zijn opgesteld;
2. Bij voorkeur wordt de volgorde 1. preventie / 2. terugwinning / 3. reductie toegepast;
3. Het aantal te kiezen technologieën moet beperkt blijven om de operatie niet teveel te belasten;
4. Het toepassen van water als wasmedium (dus het creëren van een afvalwaterstroom)

wordt zoveel mogelijk vermeden;

5. Gescheiden behandeling van niet compatibele producten;
6. Toepassing van dampverwerkingstechnieken die intrinsiek veilig zijn, of door aanvullende maatregelen een dergelijke status verkrijgen;
7. Toepassing van dampverwerkingstechnieken die bij een zo laag mogelijk energieverbruik zoveel mogelijk product als herinzetbaar product genereren;
8. De emissie moet voldoen aan de algemene en specifieke eisen van de NeR;
9. Speciale aandacht wordt besteed aan carcinogene stoffen;
10. Het ALARA beginsel wordt toegepast.

5.2.1 Terugwinning van dampen

Topkoeling en condensatie

Inert aanwezige product dampen worden door koeling gecondenseerd en afgescheiden als vloeistof. Deze techniek vereist in vergelijking tot sommige andere dampverwerkingstechnieken een relatief hoge energetische inbreng. Het rendement kan aanzienlijk worden verbeterd, wanneer gebruik wordt gemaakt van de vloeibare stikstof die op de terminal in ruime mate aanwezig is. Hiertoe dient een koudebuffer te worden geïnstalleerd, die het gebruik van koude toestaat op een moment dat dit nodig is. Er zijn op de locatie verschillende temperatuur niveaus die (kunnen) worden toegepast:

- Koelers tot (10 °C) met koelwater als medium;
- Chillers (tot -40 °C), werkend op propaan, ammoniak of HCFC's;
- Cryogene koeling (tot -100 °C) waarbij vloeibaar stikstof als koelmedium wordt gebruikt.

Het voordeel van deze koelsystemen is dat zij product rechtstreeks terugwinnen. Dit product kan worden hergebruikt wanneer elk product afzonderlijk wordt aangepakt en er, waar nodig, onder stikstof wordt gewerkt. Een belangrijk risico is dat, bij stoffen met een stolpunt binnen het operatiegebied, de installatie vastloopt. De rendementen zijn afhankelijk van de stof, het gekozen temperatuurniveau en de kwaliteit van de gas/vloeistof-scheiding. Met cryogene koeling zijn zeer lage emissiewaarden bereikbaar ($<5 \text{ mg/Nm}^3$), waardoor in principe ook carcinogene producten voor behandeling in aanmerking komen.

Adsorptie systemen

Adsorptie is het proces waarbij de dampmoleculen aan actieve zijden van het oppervlak van vaste stoffen zoals actieve koolstof of zeolieten worden geadsorbeerd. Adsorptie door middel van actief kool vindt plaats in een gepakt bed (vast, fluïde of pulserend) of als een injectie systeem gecombineerd met een roterend doekfilter. De gasstroom wordt door het actieve kool geleid, waarvan de te verwijderen componenten door adsorptie worden gebonden. Na het bereiken van de verzadigingsgraad, die mede afhangt van de inlaatconcentratie, dient het actieve kool te worden geregenereerd. Een gepakt bed installatie bestaat dan ook standaard uit twee bedden, die afwisselend in belading en regeneratie stand staan.

Actief kool is omnivoor, dat wil zeggen dat een groot aantal stoffen (ook combinaties) op het actief kool kan worden gebonden. De techniek is beschikbaar op commerciële schaal. Met actief kool kunnen door de leverancier gegarandeerde emissiewaarden tot $< 5 \text{ mg/Nm}^3$ gehaald worden. Deze technologie is dus met name ook voor carcinogene stoffen geschikt.

Nadelen zijn dat deze technologie niet toepasbaar is op natte gasstromen, hoge gasdebieten en hoge VOS concentraties. Daarnaast speelt het potentiële brand- en explosiegevaar van vers/hoog beladen actieve kool. Het laatste risico kan sterk worden verminderd door een gedegen ontwerp, gebruik van dampbeladen stikstof en goede procedures.

Membraan scheiding

In een membraansysteem wordt de damp verrijkt door de specifieke doorlaatbaarheid van een bepaald type membraan. Het drukverschil over het membraan is de drijvende kracht voor de scheiding. De verrijkte damp wordt naar de inlaat van de compressor gecirculeerd en weer op druk gebracht. Hierna volgt een koeler of een absorber, die de productdamp uit de lucht of het inert verwijderd. De geconditioneerde damp wordt hierop weer aan het membraansysteem toegevoerd. De gereinigde damp wordt nabehandeld of direct naar de atmosfeer afgevoerd. Membraaninstallaties zijn geschikt voor een nageschakelde pressure swing unit (PSU), die als polishing stap dient. De over- en onderdruk in de membraaninstallatie zelf worden gebruikt om de PSU te bedienen.

Membraansystemen zijn geschikt voor een groot aantal stoffen, maar stellen hoge eisen aan de dampstroom in verband met de membraanbestendigheid. Daardoor zijn deze systemen als centrale systemen voor meerdere producten minder geschikt. Bovendien is het energieverbruik van dergelijke installaties in vergelijking tot andere installaties relatief hoog. Het verwijderingsrendement van deze systemen is hoog bij voldoende hoge inlaatconcentraties.

Absorptiesysteem / gaswasser

Bij de hierboven beschreven actief kool en membraansystemen komt een geconcentreerde productstroom vrij, die teruggewonnen moet worden. Specifiek voor Oiltanking wordt gaswassing met Nafta voorzien bij de verlading van Benzeen, Pygas, BTX, Nafta en Algerian condensate. Nafta is een stof die bestaat uit een groot aantal componenten, waaronder Benzeen. In de naftawasser zijn er twee effecten: dampmoleculen condenseren en lossen op. Door deze wasser goed te dimensioneren, kunnen lage emissiewaarden worden bereikt. De gezuiverde dampstroom wordt naar de inlaat van het actief kool bed of de membraanmodules geleid om verder te worden gezuiverd.

Installatie van een dampbuffer

Diverse tanks worden per pijpleiding gevuld en gelost, waardoor dampretour niet mogelijk is. Bij de voorgestelde opzet wordt de damp bij het vullen van de tanks naar een dampverwerkingsinstallatie afgevoerd en bij het legen van de tanks wordt stikstof ingetrokken. Na het installeren van een dampbuffer hoeven uitsluitend de ademverliezen van het tank/buffersysteem te worden afgevoerd en behandeld.

5.2.2 Reductie van (rest) emissie

Adsorptiesystemen

Actief kool adsorptie zonder regeneratie wordt soms toegepast als een polishing stap om de laatste emissies te verwijderen. Het nadeel hiervan is dat er een gevaarlijk afvalstroom wordt geproduceerd. Deze techniek is dus niet geschikt als hoofdtechniek voor emissiereductie.

Cryogeen nakoelen

Met name stromen die reeds met condensatietechnieken zijn behandeld, laten zich door cryogeen koelen nabehandelen. Door de zeer lage temperaturen die mogelijk zijn, kan een hoge reinigingsgraad worden verkregen mits voldoende aandacht aan de gas/vloeistof-scheiding wordt besteed. In aanwezigheid van meerdere producten wordt condensaat verkregen, dat niet herinzetbaar is en dat moet worden afgevoerd.

Absorptie door middel van gaswasser of nagaswasser

Dampmoleculen lossen op in een geschikte absorptievloeistof. Gaswassing is een absorptie techniek, waarbij door intensief contact tussen gas en vloeistof, verontreinigingen uit het gas in vloeistof worden geabsorbeerd. Deze technologie is voor de bedoelde opslagplaats bruikbaar voor organische dampen, die goed in water of een organische wasvloeistof oplosbaar zijn. Een nadeel is dat een organische wasvloeistof zelf een emissie genereert die dan eveneens moet worden afgevangen. Water als absorptievloeistof is niet overwogen, omdat dit vervolgens tot de noodzaak van waterzuivering leidt.

Voor Oiltanking wordt voorzien in de mogelijkheid van koude product was/absorptiestappen voor de niet-nafta compatibele producten. Hierbij kunnen een- of tweetraps gaswassers worden ingezet, die in de laatste scheidingsstap bij circa -40 °C opereren en die n-Butanol als wasvloeistof gebruiken. Bij de gechloreerde producten kan naast n-Butanol bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van Dichloormethaan (DCM) mits een voldoende lage temperatuur in de laatste scheidingsstap wordt aangelegd, zodat ook de DCM uitlaatconcentratie aan de NeR voldoet. Door deze stappen kunnen de emissies beneden de daarvoor geldende emissiegrenswaarden worden gebracht, mits aan de gas/vloeistof-scheiding voldoende aandacht is besteed.

5.2.3 Vernietiging van dampen

Katalytische regeneratieve en recuperatieve naverbrander.

Bij thermische oxidatie (lees verbranding) worden de koolwaterstoffen omgevormd in CO₂ en H₂O bij hoge temperaturen (ongeveer 850 °C). Bij katalytische oxidatie wordt de verbrandingstemperatuur aanzienlijk verlaagd (ongeveer 350 °C). Thermische en katalytische naverbranders kunnen zowel recuperatief als regeneratief worden uitgevoerd. Bij recuperatieve naverbranders wordt de verbrandingswarmte in één processtap aan een ander medium afgestaan (veelal luchtverwarmer of stoomketel). Een terugwinrendement van 50-70% kan worden gehaald. De regeneratieve naverbrander haalt een hoger terugwinningrendement door de verbranding te laten plaatsvinden in een bed van keramisch materiaal. Door de stoomrichting van de afgassen door het bed regelmatig om te keren fungeert het bed als warmtewisselaar. Hiermee zijn terugwinrendementen van 90 tot 95 % haalbaar.

Bij een gasdebiet vanaf 1.000 Nm³/uur is het gebruik van een naverbrander economisch verantwoord. Nadeel is de emissie van CO, CO₂ en NO_x. Zwavel-, chloor-, fluor-, en/of broomhoudende VOS vormen SO₂, HCl, HF en/of HBr en de kans op de vorming van dioxinen en furanen bij verbranding van halogeenhoudende VOS. Daarnaast moet bij niet autotherme toepassing aardgas of huisbrandolie worden bijgestookt. Een ander nadeel is de kans op het ontstaan van onveilige situaties.

Gasmotor

Het terugwinrendement bij elektriciteitswinning is 34%. Wanneer ook warmteterugwinning wordt toegepast zijn terugwinrendementen van 85% haalbaar.

Biologische oxidatie

Biologische oxidatie is een effectieve methode, indien de producten en hoeveelheden scherp gedefinieerd zijn.

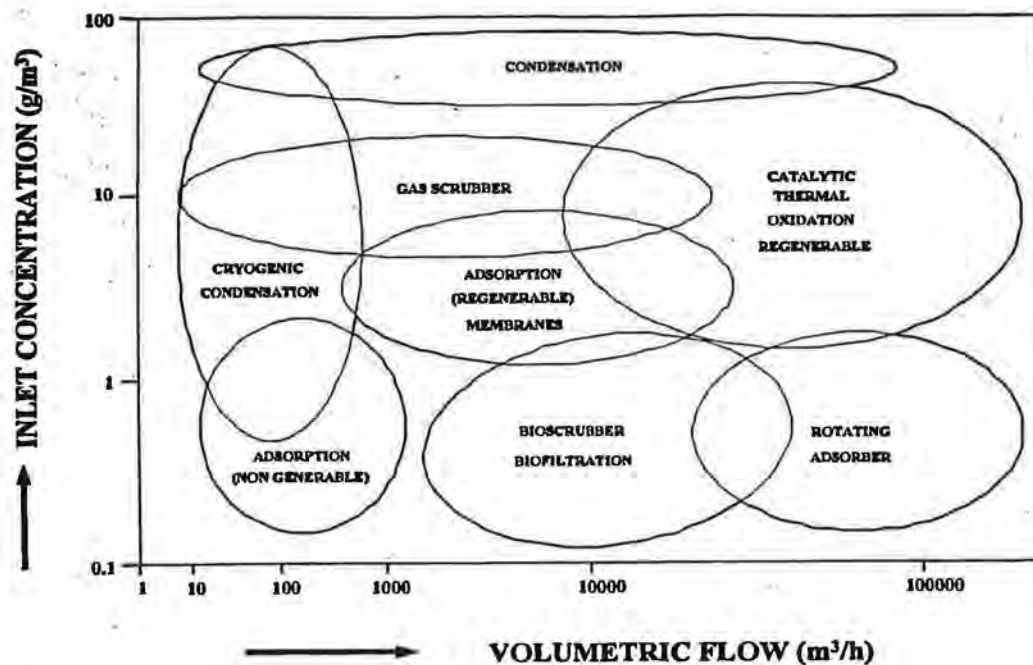
Ozon injectie

Veelal gebruikt voor geurreductie (bijvoorbeeld mercaptanen). De ozon opwekking vergt veel elektrische energie en het ozon restgehalte in de behandelde gasstroom moet beneden een gestelde limiet blijven.

5.3 Technologiekeuze aanvullende maatregelen

5.3.1 Volume afhankelijke techniek

De toepasbaarheid van de verschillende aanvullende maatregelen is onder meer afhankelijk van het volume en de concentratie die verwerkt moet worden. In onderstaand schema zijn globaal de toepassingsgebieden van de verschillende technieken weergegeven.



Figuur 5.1 Toepasbaarheid van verschillende afgasreinigingstechnieken.

De volume stromen voor belading zijn bij Oiltanking maximaal 3.000 Nm³ per uur exclusief de ademverliezen van de tanks en de stromen hebben relatief hoge ingangskoncentraties. Uit de figuur is af te leiden dat met name de volgende hoofd technieken voor Oiltanking in aanmerking komen:

- Condensatie
- Gaswassing
- Adsorptie met nafta regeneratie

5.3.2 Productafhankelijke techniek

Tevens is de toepasbaarheid van verschillende aanvullende maatregelen afhankelijk van de producten die verwerkt moeten worden. In tabel 5.1 is weergegeven welke technieken geschikt zijn voor de verschillende voorbeeldproducten van Oiltanking. In fase 1.

Product	techniek					
	adsorptie	thermische oxidatie	absorptie	balancing	koeling	membraan
1-hexeen	actief kool	thermisch	HC	E	CR (-140)	
1-octeen	actief kool	thermisch	HC	E	CR (-102)	
Acrylonitriël	actief kool	NO ₂ -HCN	water 5-wt%	E-G	CR (-83)	uitstekend
Benzeen	actief kool	thermisch	HC	E-V-G	CW (6)	uitstekend
BTX-mix	actief kool	thermisch	HC	E-V-G	smeltpunt-range	erg goed
Dichloormethaan	actief kool	nee	water 1,3-wt%	G	CR (-96)	erg goed/ uitstekend
Diethylsulfaat	onbekend	SO ₂	HC, reageert met water		F (-25)	
Ethylbenzeen	beperkt	thermisch	HC	E	CR (-95)	
Nafta	ja	thermisch	HC	E	smeltpunt-range	goed
Nitrobenzeen	kookpunt>130	NO ₂	HC	V-G	CW (6)	
propylacetaat	onbekend	thermisch	HC	E	CR (-98)	
propyleenoxide	nee	thermisch	water 40-wt%	E-G-D	CR (-112)	
Pyridine	actief kool	NO ₂ -HCN	water	E-G	F (-42)	

W=koelwater, CW=chilled water, F=vriezen, CR=cryogeen, E=explosief, G=giftig, V=verhitting noodzakelijk, HC=organische wasvloeistof

Tabel 5.1 Toepasbaarheid van aanvullende maatregelen

5.3.3 Niet toepasbare technieken

Onderstaande technieken zullen niet worden toegepast door Oiltanking.

Membraan dampbehandelingstechnieken

Membraan dampbehandelingstechnieken worden niet toegepast omdat deze technieken te specifiek zijn en een hoog energieverbruik hebben.

Installatie van een dampbuffer

Voor Oiltanking is nagegaan wat de installatie van een dampbuffer voor consequenties heeft. Uitgaande van een noodzakelijk dampbuffervolume van 40.000 Nm³ (tot 40.000 m³ Nafta per schip en 2*20.000 m³ opslagtanks) en een dampdichtheid van 3 kg/m³ wordt deze buffer

aangewezen in de QRA als een relevant scenario. Het probleem is dat het een dampvormige substantie betreft wat volgens de methodiek veel gevaarlijker is. Een dampbuffer levert dus een bijdrage aan de risicocontouren van de site. Vanwege de noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen alsmede de operationele kosten is een dampbuffer een dure investering. Om deze redenen ziet Oiltanking een dampbuffer niet als een redelijk alternatief.

Actief kool adsorptie

Adsorptie zonder regeneratie levert teveel gevaarlijk afval op. Bovendien is deze techniek in operationeel opzicht minder geschikt vanwege de bewerkelijkheid bij toepassing.

Katalytische, regeneratieve en recuperatieve naverbranding

Katalytische, regeneratieve en recuperatieve naverbranding is voor Oiltanking geen geschikte optie. De techniek is niet geschikt voor stoffen als Acrylonitril, Acetoncyaanhydrine, Nitrobenzeen, Pyridine, Diethylsulfaat en chloorhoudende stoffen als DCM en ECH door de bijproducten die gevormd worden. Er is geen aardgasaansluiting op de site, wat betekent dat HBO (huisbrandolie) als ondersteuningsbrandstof zou moeten worden gebruikt. Bovendien zijn de mogelijkheden voor het benutten van de warmte te gering. De warmtevraag op de site is zeer beperkt en seizoensgebonden. Deze technieken worden derhalve niet toegepast.

Gasmotor

Oiltanking heeft besloten om geen gasmotor te gebruiken, vanwege haar eigen "slechte" ervaring ten aanzien van veiligheid met het gebruik van deze motoren in relatie tot de diversiteit van aanbod van producten en de mogelijke verontreinigingen.

Biologische oxidatie

Door de aard, verscheidenheid en hoeveelheden aan producten is biologische oxidatie voor Oiltanking geen optie. Alleen laag beladen stromen komen voor behandeling in aanmerking.

Ozon injectie

Ozon injectie wordt niet toegepast omdat deze techniek te specifiek is en een hoog energieverbruik heeft.

5.3.4 Technologie keuze

Om voor verschillende stoffen een gerichte technologie te zoeken die een optimale emissiereductie kan geven zijn de stoffen ingedeeld in de volgende groepen:

- | | |
|----------|--|
| Groep 1: | Producten met een hoge dampspanning |
| Groep 2: | Chloorhoudende producten |
| Groep 3: | Overige koolwaterstoffen
(niet compatibel met nafta, lage dampspanning, hoog smeltpunt) |
| Groep 4: | Producten compatibel met Nafta |
| Groep 5: | Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën |

Onderstaand wordt per productgroep aangegeven welke technieken zullen worden toegepast om de emissies naar de lucht te verminderen. In bijlage 2 zijn deze technieken schematisch weergegeven. In tabel 5.2 is een overzicht van de gekozen technieken per voorbeeldstof

weergegeven.

Groep 1: Producten met een hoge dampspanning

Propyleenoxide wordt als bijkomende emissie reducerende maatregel gekoeld tot een temperatuur van 10°C. Het verdrijvingverlies bij het vullen van de tank wordt geminimaliseerd door de afgasstroom te koelen tot - 40°C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. De tanks voor opslag van Propyleenoxide worden voorzien van dampretour en uitgevoerd als een druktank met een positieve ontwerpdruk van 499 mbar. De Acrylonitril tanks worden voorzien van een topkoeler bij - 40 °C. Hierna volgt een wassing met koude n-Butanol. Bij het beladen met Methanol van lichters, zeeschepen en tankwagens alsmede bij het beladen van de tanks uit tankwagens zal uitsluitend dampretour worden toegepast. In alle overige gevallen zal de damp worden nabehandeld met koude n-Butanol. In totaal wordt circa 41,2 ton n-Butanol per jaar verbruikt. Aan product wordt 811 kg/jaar aan Acrylonitril, 3.850 kg/jaar aan Propyleenoxide en 348 kg/jaar aan Pyridine teruggewonnen, waardoor per jaar circa 51,6 ton aan verontreinigde n-Butanol naar een externe verwerker moet worden afgevoerd.

De emissies kunnen verder gereduceerd worden door alle Methanol damp te behandelen met n-Butanol. Verder kan de emissie worden teruggedrongen door het installeren van een cryogene nakoeling. Dit is als MMA verder uitgewerkt.

Groep 2: Chloorhoudende producten

In verband met de acceptatie van chloorhoudende gevaarlijk afvalstoffen bij externe verwerkers worden chloorhoudende producten separaat behandeld. Door een koude product absorptie met n-Butanol of Dichloormethaan (DCM) bij verlaagde temperatuur toe te passen wordt zo min mogelijk verontreinigd product geproduceerd. Aan product wordt 2960 kg/jaar aan DCM teruggewonnen, waardoor per jaar circa 8,3 ton aan verontreinigde n-Butanol naar een externe verwerker moet worden afgevoerd. De tanks voor opslag van Dichloormethaan worden van dampretour voorzien en als een druktank met een ontwerpdruk van 499 mbar uitgevoerd.

De emissies kunnen verder gereduceerd worden door het installeren van een cryogene nakoeling. Dit is als MMA verder uitgewerkt.

Groep 3: Overige koolwaterstoffen, niet compatibel met nafta

Dit is een uiteenlopende groep koolwaterstoffen met zeer verschillende eigenschappen. Groep 3 producten laten zich niet met Groep 1 producten combineren, omdat zich in deze groepen niet-compatibele producten bevinden. Voor deze groep is gekozen voor dampreductie zonder terugwinning middels een VRU, die uit 2 absorber kolommen bestaat. In de eerste kolom wordt de bulk van de damp gewassen met n-Butanol bij temperaturen, die het gevaar op verstopping minimaliseren. Het restant wordt in een tweede kolom koud gewassen met n-Butanol (-40 °C). In deze kolom wordt de afgasstroom op NeR specificatie gebracht. Er ontstaat een hoogcalorische gevaarlijk afvalstroom van 3 ton per jaar. Deze afvalstroom kan bij een externe verwerker nuttig ingezet worden als steunbrandstof, wanneer de rookgassen afdoende gezuiverd worden.

De emissies kunnen verder gereduceerd worden door het installeren van een cryogene nakoeling. Dit is als MMA verder uitgewerkt.

Groep 4: Producten compatibel met Nafta.

Alle tanks met producten binnen deze groep worden aangesloten op een

dampsterugwinningsysteem bestaande uit een regeneratief actief koolfilter. Er is een bed dat wordt beladen en een bed dat wordt geregenereerd. Het regenereren vindt plaats onder vacuüm onder toevoer van inert. De gecomprimeerde damp wordt naar een Nafta absorber gevoerd. De gereinigde dampstroom wordt teruggevoerd naar de inlaat van het bed, dat wordt beladen. Door om en om te schakelen wordt de dampverwerkingscapaciteit in stand gehouden. Omdat de teruggewonnen stoffen allemaal in Nafta voorkomen, wordt verrijkte Nafta verkregen die naar de Nafta opslag wordt teruggevoerd om van hieruit als 'product' aan Dow te worden geleverd. De bedden en het productterugwinningsysteem zullen zodanig worden gedimensioneerd, dat (gegarandeerd door de leverancier) NeR uitlaatcondities worden verkregen. De emissies kunnen verder worden gereduceerd door het installeren van een nageschakelde koude wasser (- 40 °C) die n-Butanol als wasvloeistof gebruikt. Dit is als het MMA opgevoerd.

De tanks voor opslag van Hexeen-1 worden uitgevoerd als een druktank met een ontwerpdruk van 499 mbar. De tanks voor opslag van Ethylbenzeen worden uitgevoerd als een tank met een verhoogde ontwerpdruk van 50 mbar. Voor het beladen van schepen met Nafta, BTX, Pygas, Benzeen en Algerijns condensaat zal één dampretourleiding naar VRU beschikbaar zijn. Hierdoor kan slechts één product per keer worden verladen. Dampretour wordt, mede om product contaminatie te voorkomen en om het aantal en de diameter van de dampretourleidingen te beperken, niet toegepast. Deze werkwijze verhoogt het stikstofverbruik aan de tankzijde.

Groep 5: Anorganische chemicaliën en niet vluchtige organische chemicaliën

Op de terminal worden producten geslagen die geen of nauwelijks emissie veroorzaken. Voorbeelden van producten zijn Latex, Polyolen (Voranol, HL400 en P2000L). Voor deze producten zijn geen emissiebeperkende technieken noodzakelijk.

Daarnaast is ook de opslag van (an)organische zuren en basen, zoals Fosforzuur, Zwavelzuur, Azijnzuur en Natronloog voorzien. Anorganische zuren en basen hebben geen 'dampspanning' anders dan die van water. Bij geconcentreerde Zwavelzuur is er SO₂ in de damp aanwezig in lage concentraties. De 'emissie' bestaat dan ook uit druppeltjes zuur/base die met de luchtstroom worden afgevoerd. Deze druppeltjes moeten in een zure wasser (basische stoffen) of in een basische wasser (zure stoffen) worden uitgewassen. Door zuur dan wel basisch te scrubben wordt zout gevormd, dat in het water oplost. Over het algemeen is na het scrubben sprake van onschuldige stoffen als keukenzout, natriumsulfaat en dergelijke, die goed oplosbaar zijn. Azijnzuur (C₂H₄O₂) heeft wel een 'dampspanning'. In water wordt een zwak zuur gevormd.

Bij deze stoffen zullen indien de dampspanning dat noodzaakt dampretoursystemen worden geïnstalleerd en per tank specifieke maatregelen zoals een waterscrubber (voor zuren en basen) worden geïnstalleerd.

Emissies naar de lucht

Voorbeeld stof	NeR klasse	Standaard uitrusting			Specifieke NeR		Terugwinning dampen		Reductie (rest)emissies	
		Druktank (mbar)	Isolatie	Temp. regeling	Drijvend dek	Damp retour	Top koeling (-40°C)	actief kool+ wassing Nafta	Cryogeen nakoelen	koude absorptie n-Butanol
Groep 1										
Pyridine	gO1		ja			ja			MMA	ja, 1 traps
Propox	3C	500	ja	ja		ja	ja		MMA	ja, 1 traps
ACN	3C	500	ja			ja	ja		MMA	ja, 1 traps
Groep 2										
DCM	gO3	500	ja			ja			MMA	ja, 1 traps
Groep 3										
Propyl acetaat	gO2	50	ja			ja			MMA	ja, deels VRU, 2 traps
Nitrobenzeen	gO1		ja			deels			MMA	deels VRU, 2 traps
Diethylsulfaat	gO3		ja						MMA	
Groep 4										
Benzeen	3C		ja		ja			ja, VRU		MMA
BTX-mengsel	3C		ja		ja			ja, VRU		MMA
Ethylbenzeen	gO2	50	ja			deels		Ja		MMA
Nafta	gO3		ja		ja			ja, VRU		MMA
1-Octeen	gO3		ja			ja		ja, deels VRU		MMA
1-Hexeen	gO3	500	ja			ja		Ja		MMA

Tabel 5.2 Maatregelen per voorbeeld stof voor groep 1 tot en met 4

Voorbeeld stof	NeR klasse	Druktank (mbar)	Dampretour	Basische wasser	Zure wasser
Groep 5					
Fosforzuur	gA2			Ja	

Tabel 5.3 Maatregelen per voorbeeldstof voor groep 5

5.4 Gevolgen van de maatregelen voor de emissies

In tabel 1 van bijlage 1 zijn de totale emissies van de tanks door opslag en vullen na emissie beperkende maatregelen berekend. De emissieconcentratie blijkt voor iedere tank met uitzondering van BTX te voldoen aan de emissie eis van de NeR mits de rendementen worden gerealiseerd die zijn vermeld. Voor BTX zullen aanvullende maatregelen worden genomen. Groep 1, 2 en 3 producten worden koud gewassen met n-Butanol. Berekeningen met het programma Aspen plus versie 10.2 tonen aan, dat de NeR emissiewaarden daadwerkelijk kunnen worden gerealiseerd. Hiertoe is het in de praktijk wel nodig, om hoge gas / vloeistof – scheidingsrendementen te realiseren. Deze rendementen zijn in principe haalbaar. De NeR emissiewaarden van de Groep 4 producten kunnen met actief kool worden gehaald.

De leverancier is bereid, om garanties te verstrekken. Ook de NeR emissiewaarden van de Groep 5 producten kunnen met zure dan wel basische scrubbers in principe worden gerealiseerd. Wederom dient hiertoe de nodige aandacht aan de gas / vloeistof – scheiding te worden besteed.

Tabel 5.4 toont voor iedere klasse de totale verwachte emissie per jaar en per uur. Aangenomen is dat ademverliezen als gevolg van temperatuur schommelingen gedurende 6 uur per dag op treden en vulverliezen gedurende 500 uur per jaar.

Klasse	Totale emissie na maatregelen (kg/jaar)	Totale emissie na maatregelen (kg/uur)
3C	2,69	0,001
GO1	4,65	0,0017
GO2	846,99	0,31
GO3	631	0,23
GA2	0,08	0,00003

Tabel 5.4 Indicatie van de totaal verwachte emissie van tanks door opslag en vullen na emissie beperkende maatregelen.

In tabel 2 van bijlage 1 zijn de totale emissies door het laden van schepen, vrachtauto's en spoorketelwagons na emissie beperkende maatregelen berekend. De emissieconcentratie blijkt voor iedere stof te voldoen aan de emissie eis van de NeR. Tabel 5.5 toont voor iedere klasse de totale emissie per jaar en per uur.

Klasse	Totale emissie na emissiebeperking (kg/jaar)	Totale emissie na emissiebeperking (kg/uur)
3C	1,4	0,00245
GO1	3,30	0,0058
GO2	440,27	0,771
GO3	251	0,44
GA2	0,08	0,00014

Tabel 5.5 Indicatie van de totale emissie door laadactiviteiten per jaar na emissie beperkende maatregelen.

5.5 Diffuse emissies

5.5.1 Analyse van potentiële maatregelen

Ter voorkoming van lekverliezen wordt een programma van intensieve controle en onderhoud bij diffuse bronnen van emissies, zoals pompen, afsluiters en het schoonmaken van tanks opgesteld.

5.5.2 Maatregelen per activiteit en bron

Voor leidingen, appendages, pompen, roerwerken en dergelijke die specifiek voor 3C stoffen dienen wordt specifieke aandacht besteed bij de installatie en onderhoud om diffuse emissie te voorkomen of te verminderen. Dit betekent dat voor deze stoffen dan ook bijna geen diffuse emissie kan optreden. Voor deze 3C stoffen wordt de diffuse emissie berekend op basis van de eerdergenoemde EPA correlatie.

Voor het beheersen van de vluchtige 'procesemissies' zal Oiltanking in het ontwerp rekening houden met de volgende punten:

- Selectie van apparaten en toestellen die beantwoorden aan de emissierichtlijn;
- Beperken van flensverbindingen tot het strikt minimum voor een veilige constructie;
- Aanwending en onderhoud van de installaties.

Het beheersen van vluchtige emissies omvat het beperken van lekken en 'spills' door het vervangen van apparaten, wijzigen van procedures, verbeteren van monitoring, 'good housekeeping' en onderhoudsstrategie. Het doel binnen alle terminal processen is erop gericht om vluchtige emissies te voorkomen of te beperken. Door de omvang, de impact en de aard van de activiteiten betekent dit een belangrijke uitdaging, die een alles omvattende strategie vereist die uitloopt tot het niveau van individuele handelingen binnen de terminal en apparaten.

Om het hoofd te bieden aan deze uitdaging zal er een programma worden opgesteld voor de hele terminal op basis van het Leak Detection And Repair principe (LDAR). Dit programma wordt afgestemd op de reële behoeften van de terminal, gebruik makend van de juiste technieken, inspectie intervallen en prioriteiten. Dit programma moet leiden tot het opstellen van een emissie inventaris voor opvolgen van vooruitgang en als basis voor opstellen van een actieplan voor vermindering van resterende emissies.

Een typisch LDAR programma omvat volgende elementen:

- wijze van meting (bijvoorbeeld detectielimiet van 500 ppm voor afsluiters en flenzen, gemeten tegen de interface van de flens);
- frequentie van het onderzoek (bijvoorbeeld 2 maal per jaar);
- aard van de te controleren toestellen (bijvoorbeeld pompen, controleafsluiters, warmtewisselaars, koppelingen, flenzen);
- welke lekken er dienen te worden hersteld en hoe snel de herstelling dient te worden uitgevoerd;
- een rapport met de bevindingen, berekende totale emissieresultaten afgezet ten opzichte van vorige periodes te bezorgen aan de terminal manager.

5.5.3 Gevolgen van de maatregelen voor de emissies

Uit ervaring is gebleken dat emissies van nieuwe apparaten, toestellen en flensverbindingen voldoen aan de NeR. Programma's zoals het boven genoemde LDAR zijn alweer enkele jaren "common sense" binnen de chemische industrie en leiden doorgaans tot langere "spilvrije" bedrijfstijden. In onderstaande tabel is alleen de maatregel voor de 3C stoffen verwerkt.

Klasse	Diffuse emissie (kg/jaar)
3C	1,0
gO1	35
gO2	150
gO3	3.940
gA2	74

Tabel 5.6 Diffuse emissies per stofcategorie na maatregelen

5.6 Onderhoud en reiniging

De emissies naar de lucht bij reinigingsactiviteiten kunnen met de beschikbare dampbehandeling systemen worden tegengegaan.

De tanks zullen worden geventileerd met een mobiele ventilatie eenheid afgezekerd met vlamdempers aangesloten op de dampverwerkingseenheid waarop de tank normaal is aangesloten. Het ventilatiedebiet zal tussen de 200 en 500 m³/uur liggen. Het ventileren gaat door tot de concentratie eis voor de betrokken stof in de tank volgens NeR wordt gehaald. Vervolgens wordt de tank geopend. Om lucht toe te laten in de tank tijdens ventileren wordt het dakmangat geopend en de ventilator gestart (of ervoor indien capaciteit van de ademkleppen dit debiet kunnen compenseren).

Bij de berekening van de verdrijvingsverliezen door reiniging na deze maatregelen is uitgegaan van de emissies door ventilatie via de VRU's alsmede de emissies van de tank op de buitenlucht indien de concentratie in de tank onder NeR eis is gekomen.

Tevens is gekeken naar het toepassen van een mobiel dampverwerkingssysteem. Dit systeem zal dan het gehele scala aan producten moeten verwerken. Gezien de diversiteit in het aanbod van de soorten producten en de daarmee gepaard gaande specifieke toe te passen veiligheid aspecten, is op dit moment afgezien van een dergelijk mobiele installatie.

In tabel 5.7 zijn de emissies per tank en per klasse weergegeven.

Klasse	Aantal tanks	Inhoud tanks (m ³)	Verdrijvingsverlies door reiniging (kg/jaar)	Verdrijvingsverlies door reiniging na maatregel (kg/jaar)
3C	12	28.000	2835	0,112
GO1	2	2.000	1	0,02
GO2	4	6.000	100	0,6
GO3	7	46.500	3176	3,03
GA2	2	nvt	0,12	Geen maatregel

Tabel 5.7 Emissies bij tankreiniging na emissie beperking.

5.7 Sommatie emissies

In tabel 5.8 zijn de emissies als gevolg van opslag en vullen, laad en los activiteiten en de emissies als gevolg van tankreiniging gesommeerd.

Klasse	Tank emissie (kg/jaar)	Laad- en los emissies (kg/jaar)	Diffuse emissies (kg/jaar)	Tankreiniging emissies (kg/jaar)	Som emissies (kg/jaar)
3C	2,69	1,4	1,0	0,112	5,2
GO1	4,65	3,30	35	0,02	42,97
GO2	847	440,27	150	0,6	1437,87
GO3	631	251	3940	3,03	4.825,03
GA2	0,08	0,08	74	0,12	74,28

Tabel 5.8 Sommatie emissies

5.8 Evaluatie

De voorgestelde maatregelen kunnen worden vergeleken met de criteria uit 5.2, hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

1. Het ontwerp moet robuust zijn, dat wil zeggen de technologie moet aantoonbaar betrouwbaar zijn, hier wordt onder andere verwezen naar de BREF documenten die in EG verband zijn opgesteld;

Er is gekozen voor beschikbare en betrouwbare technologieën.

2. Bij voorkeur wordt de volgorde 1. preventie / 2. terugwinning / 3. reductie toegepast;

Waar mogelijk wordt preventie toegepast. Alle Nafta compatibele producten worden teruggewonnen. Voor Propyleenoxide en Acrylonitril zijn terugwinstappen toegepast.

3. Het aantal te kiezen technologieën moet beperkt blijven om de operatie niet teveel te belasten;

Er zijn drie technologieën gekozen: adsorptie en koude absorptie. Bij elke andere technologiekeuze (membraan en thermische oxidatie) zou het aantal toe te passen technieken groter zijn geweest, omdat voor specifieke stoffen alsnog een van de gekozen technieken zou moeten worden ingezet.

4. Het toepassen van water als wasmedium (dus het creëren van een afvalwaterstroom) wordt zoveel mogelijk vermeden;

Water wordt niet toegepast. Door middel van absorptie aan product wordt een hoeveelheid hoogcalorisch gevaarlijk afval geproduceerd dat bij een erkende verwerker met energierugwinning kan worden verwerkt.

5. Gescheiden behandeling van niet compatibele producten;

Voor iedere productgroep wordt een specifieke behandeling toegepast.

6. Toepassing van dampverwerkingstechnieken die intrinsiek veilig zijn, of door aanvullende maatregelen een dergelijke status verkrijgen;

De gekozen systemen zijn intrinsiek veilig. Wel wordt er aandacht gevraagd voor veiligheid in ontwerp en gebruiksfase voor de actief kooladsorptie.

7. Toepassing van dampverwerkingstechnieken die bij een zo laag mogelijk energieverbruik zoveel mogelijk product als herinzetbaar product inzetten;

8. De emissie moet voldoen aan de algemene en specifieke eisen van de NeR;

De tanks worden uitgerust conform de specifieke NeR eisen die voor aardolieketen gelden. Met behulp van de gekozen aanvullende emissiebeperkende maatregelen voldoen de emissies aan de algemene NeR eisen.

9. Speciale aandacht wordt besteed aan carcinogene stoffen;

Bij de aanpak voor carcinogene stromen zijn technologieën gekozen met een in de praktijk bewezen effectiviteit en een hoog rendement.

10. Het ALARA beginsel wordt toegepast.

6 Emissies door procesvoering en verkeer

6.1 Inleiding

In het MER dienen de luchtmissies ten gevolge van de activiteiten door Oiltanking te worden weergegeven. Op de Mosselbanken zal er, ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking, emissie van damp naar de atmosfeer plaatsvinden. Het grootste gedeelte van deze emissie wordt veroorzaakt door het primaire proces van op- en overslaan. Het overige deel van de emissie wordt veroorzaakt door de activiteiten die nodig zijn om het primaire proces van Oiltanking mogelijk te maken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen emissies door procesvoering en emissies ten gevolge van de vervoersactiviteiten.

6.2 Verwarming en procesvoering

De emissies ten gevolge van de procesvoering worden veroorzaakt door het verwarmingssysteem van het hoofd gebouw (data verbruik Gent). In tabel 6.1 zijn deze emissies weergegeven.

	verwarmingssysteem van het hoofdgebouw g/GJ	Kg/jaar
NO _x	50	100
CO ₂	72.940	102.000
CO	100	200
C _x H _y	10	20
Fijn stof	6	12

Tabel 6.1 Emissies door verwarming en procesvoering

Afgassen die ontstaan bij de warmwaterketel en verwarming zullen conform de voorschriften worden afgevoerd.

6.3 Vervoersactiviteiten

Emissies die het gevolg zijn van de vervoersactiviteiten worden veroorzaakt door tankvrachtwagens, treinen en zee- en binnenvaartschepen. In tabel 6.2 is aan de hand van de jaarlijkse aan- en afvoer het aantal vervoersbewegingen per jaar bepaald.

Emissiebron	Gemiddelde inhoud (m ³)	Aantal /jaar
Vrachtwagens	27	4104
Spoorketelwagens	95	684
Zeeschepen	3.000	424
Binnenvaartschepen	1.000	424

Tabel 6.2 Emissie bronnen door vervoer

Voor het berekenen van de emissies door proces voering en transport is gebruik gemaakt van respectievelijk de interne TNO-handleiding voor het vaststellen van verbrandingsemissies, het rapport Luchtkwaliteit door transport in het kader van land aanwinning (7) en de handleiding van het CAR II model, waarmee emissies afkomstig van verkeer berekend kunnen worden (10). In tabel 6.2, 6.3 en

6.4 worden per vervoersactiviteit de emissies weergegeven.

Voor de rijnsnelheid van vrachtwagens op het terrein wordt 15 km/uur aangehouden. Dit betekent dat elke vrachtwagen 4 minuten op het terrein rijdt. Daarnaast wordt nog gedurende 2 minuten stationair gedraaid. In totaal zal gedurende 6 minuten per vrachtwagen emissie naar de lucht optreden.

Component	E _T = Totale emissie ¹⁾ (kg/jaar)
NO _x	59,6
CO	12,96
SO ₂	1,15
Benzeen	0,17
BaP	0,15
Fijn stof	2,04

Tabel 6.2 Emissie van vracht wagens

¹⁾ Beschouw 1 km vervoer (heen en terug + manoeuvreren)

Component	E _{wt} = Emissie (g/dag)	E _T = Totale emissie ¹⁾ (kg/jaar)
NO _x	42,86	11,14
CO	3,78	0,99
SO ₂	2,16	0,56
Benzeen	0,1	0,02
BaP	4,85 x 10 ⁻⁹	0,13*10 ⁻⁸
Fijn stof	0,63	0,16

Tabel 6.3 Emissie van treinen

¹⁾ Beschouw 1 km vervoer op de site en één trein per werkdag

Component	E _{wb} = Emissie (g/bootdag)	E _T = Totale emissie ¹⁾ (kg/jaar)
NO _x	92,4	10,9
CO	22,7	2,68
SO ₂	79,2	9,35
Benzeen	0,129	0,0154
PAK	0,014	0,0018
Roet	11,88	1,4
Fijn stof	2,98	0,35

Tabel 6.4 Emissie van schepen

¹⁾ Beschouw verbruik 1 kg blended fuel/uur tijdens 6 uur generator tijd / bootdag (118 bootdagen)/jaar

Emissies naar de lucht

Component	Totale emissie vrachtwagens (kg/jaar)	Totale emissie treinen (kg/jaar)	Totale emissie schepen (kg/jaar)	Totale emissies transport (kg/jaar)
NO _x	59,6	11,14	10,9	81,64
CO	12,96	0,99	2,68	16,63
SO ₂	1,15	0,56	9,35	11,06
Benzeen	0,17	0,02	0,0154	0,205
BaP	0,15	0,13*10 ⁻⁸		0,15
Fijn stof	2,04	0,16	0,35	2,55
PAK	-	-	0,0018	0,0018
Roet	-	-	1,4	1,4

Tabel 6.5 Totale emissie transport

De tabellen 6.6, 6.7 en 6.8 geven per vervoersactiviteit de emissiefactor weer.

Component	NO _x	CO	SO ₂	Benzeen	BaP ¹⁾	Fijn stof
Emissiefactor	14,52	3,16	0,283	0,041	0,0361	0,50

¹⁾ in mg/km/voertuig

Tabel 6.6 Emissie factoren (g/km/voertuig) voor vrachtwagens bij een gemiddelde snelheid van 13 km/uur voor 2001(10)

Component	NO _x	CO ₂	CO	VOS ¹⁾	SO ₂	Benzeen	BaP ²⁾	Fijn stof
Emissiefactor	560,9	25817,2	49,5	11,5	28,2	1,26	63,51	8,25

Tabel 6.7 Emissie factoren (g/km) voor diesel-elektrisch aangedreven treinen (7)

¹⁾VOS = Vluchtige organische koolwaterstoffen C_xH_y

²⁾ in ng/km

Emissie	Diesel, Medium speed Motor	Blended fuel ¹⁾	Stookolie, Slow speed motor
CO ₂	3250	3208	3165
NO _x	59/35 ²⁾	71,5/35 ²⁾	84
SO ₂	4	30	54,6
CO	8	8,5	9
C _x H _y	2,6	2,5	2,4
PAK	0,0054	0,0052	0,0050
Benzeen	0,051	0,049	0,048
Roet	4,5	4,5	4,5
Fijn stof	1,13	1,13	1,13

Tabel 6.8 Emissie factoren brandstoffen (g/kg brandstof) scheepvaart (7)

¹⁾ Blended fuel = 50 % diesel + 50 % zware olie

²⁾ Lagere emissiefactor NO_x van 35 g/kg brandstof bij stationair draaien van de motor

7 Conclusies

7.1 Totale emissies

Ten gevolge van de activiteiten van Oiltanking kunnen luchtemissies optreden. Oiltanking heeft diverse maatregelen getroffen om deze emissies te reduceren. In tabel 7.1 zijn de totale procesemissies zonder maatregelen opgenomen.

Klasse	Som emissies (kg/jaar)
3C	72.600
gO1	318
gO2	2.727
gO3	41.271
gA2	106.1

Tabel 7.1 Totale emissie zonder emissiebeperkende maatregelen

In tabel 7.2 wordt weergegeven welke technieken per voorbeeld stof zullen worden toegepast om de emissies te beperken. In tabel 7.3 zijn de emissie na toepassing van de emissiebeperkende technieken weergegeven. Deze emissies zijn in bijlage 1 getoetst aan de NeR. Alle emissies blijven onder de concentratie normen uit de NeR.

Voorbeeld stof	NeR klasse	Standaard uitrusting			Specifieke NeR		Terugwinning dampen		Reductie (rest)emissies
		Druktank (mbar)	Isolatie	Temp. regeling	Drijvend dak	Damp retour	Top koeling (-40°C)	actief kool+ wassing Nafta	koude absorptie n-Butanol
Groep 1									
Pyridine	gO1		ja			ja			ja, 1 traps
Propox	3C	500	ja	ja		ja	ja		ja, 1 traps
ACN	3C	500	ja			ja	ja		ja, 1 traps
Groep 2									
DCM	gO3	500	ja			ja			ja, 1 traps
Groep 3									
Propyl Acetaat	gO2	50	ja			ja			ja, deels VRU, 2 traps
Nitrobenzeen	gO1		ja			deels			deels VRU, 2 traps
Diethylsulfaat	gO3		ja						
Groep 4									
Benzeen	3C		ja		ja			ja, VRU	
BTX-mengsel	3C		ja		ja			ja, VRU	
Ethylbenzeen	gO2	50	ja			deels		Ja	
Nafta	gO3		ja		ja			ja, VRU	
1-Octeen	gO3		ja			ja		ja, deels VRU	
1-Hexeen	gO3	500	ja			ja		Ja	

Tabel 7.2 Emissie beperkende maatregelen per voorbeeldstof

In tabel 7.3 is het totaal overzicht van alle emissies opgegeven.

Klasse	Proces emissies (kg/jaar)	Procesvoering (kg/jaar)	Vervoer (kg/jaar)	Totaal (kg/jaar)
3C	5,2		2,2	7,4
GO1	42,97			42,97
GO2	1.437,87			1.437,87
GO3	4.825,03	20		4.845,03
GA2	74,28			74,28
NO _x		100	81,64	181,64
CO		200	16,63	216,63
SO ₂			11,06	11,06
Fijn stof		12	2,55	14,55
Roet			1,4	1,4

Tabel 7.3 Emissies na emissiebeperkende maatregelen

Referenties

1. Emissiefactoren, Lekverliezen van apparaten en verliezen bij op- en overslag.
Ir. R.J.K. van der Auweraert, Ir. N.Y. Schuttinga,
Rapportagereeks Doelgroep monitoring Nr. 10, april 2001,
Hoofdinspectie Milieuhygiëne.
2. Nederlandse Emissierichtlijn Lucht.
Informatiecentrum Milieuvergunningen, InfoMil, september 2000.
3. DIN EN 14015-1, Ausgabe: 2001-01, Auslegung und Herstellung Stantortgefertiger, oberirdischer stehender zylindrischer, geschweißter Flachboden-Metalltanks für die Lagerung von Flüssigkeiten bei Umgebungstemperatur und höheren Temperaturen, Teil 1: Stahltanks, Deutsche Fassung prEN 14015-1: 2000
4. Factsheets, Technologie lucht,
Infomil lucht, april 1999, www.infomil.nl
5. Reference document on best available techniques for mineral oil and gas refineries.
Directorate-General joint research centre, Institute for prospective technological studies, Seville, Technologies for sustainable development, European IPPC Bureau, December 2001.
<http://eippc.jrc.es>
6. Perry's Chemical Engineers' Handbook, Seventh Edition, 1997, Mc Graw Hill, Robert H. Perry, Don, W. Green
7. Luchtkwaliteit door transport in het kader van landaanwinning, S. Teeuwisse, TNO rapport, 1999
8. Be- und Entlüftungssysteme für Flachbodentanks nach neuer europäischer Norm pr EN 14015-1 – Anhang L; anlässlich der 2. Tagung am 17. und 18. Januar 2002 in München"; Vortrag; TÜV Akademie GmbH.
9. Besluit van 11 juni 2001, houdende uitvoering van richtlijn 199/30/EG van de raad van de Europese Unie van 22 april 1999, betreffende grenswaarden voor zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes en lood in de lucht (PbEG 163) en richtlijn 96/62/EG van de Raad van de Europese Unie van 27 september 1996 inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit (PbEG L 296) (Besluit luchtkwaliteit)., Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, Jaargang 2001.
10. Handleiding bij softwarepakket CAR II (Calculation of Air pollution from road traffic), TNO-MEP-R 2002/106, februari 2002.

Bijlage 1 Emissieberekeningen

OILTANKING MOSSELBANKEN EMISSIE BEREKENING

Emissiefactoren

Lekverliezen van apparaten en verliezen bij op- en overslag.

Rapportagereeks Doelgroepmonitoring

Nummer 10, april 2001

Samenstelling en redactie;

Ir. R.J.K. van der Auweraert

Ir. N.Y. Schuttinga

Emissie "naakte" tank	$L_v = 0,2 \cdot (P / (101,3 - P))^{0,66} \cdot D^{1,73} \cdot H^{0,71} \cdot T^{0,5} \cdot F_p \cdot F_i \cdot C_o \cdot K_c \cdot M^{0,6}$	(kg/jaar)
Verdrijvingsverliezen	$L_w = C \cdot (V / \rho) \cdot K_i \cdot K_c$	(kg/jaar)
Emissie bij tanks met ventielen	$L_v = 0$ als $P_2 \geq (1,1 \cdot (P_a + P_1 - p_1)) - (P_a - p_2)$	
Emissie bij tanks met drijvende daken	$L_u = 0,454 \cdot (3,28 \cdot K_s \cdot D + F_r + F_d) \cdot ((P / P_a) / \text{POWER}(1 + \text{SQRT}(1 - (P / P_a)); 2)) \cdot M \cdot K_c$	(kg/jaar)
Emissie als gevolg van uitpompen bij drijvende daken	$L_p = (6,83 / 1000) \cdot (C_w \cdot \rho \cdot V) / D$	(kg/jaar)
Vrije hoogte	$H = (1 - MH) \cdot H + (D / 2) \cdot (0,0625 / 3)$	(m)
Damp concentratie	$C = (P \cdot M) / (8,314 \cdot T)$	(kg/m³)
	D = tankdiameter	(m)
	H = tankhoogte	
	MH = gemiddelde vulhoogte	75%
	T = opslag temperatuur	(K)
	P = Dampspanning bij opslag temperatuur	(kPa)
	P _a = atmosferische druk	(101,3 kPa)
	P ₁ = openingsdruk vacuum ventiel	(99,95 kPa)
	P ₂ = openingsdruk overdruk ventiel	(148 kPa)
	p ₁ = absolute dampdruk bij 32°C	(kPa)
	p ₂ = absolute dampdruk bij 38°C	(kPa)
	M = Molecuulmassa	
	F _p = verffactor	
	F _i = isolatiefactor	0,60
	C _o = correctiefactor voor tanks met D < 9 m	
	K _i = 'turnover factor' maat voor de verzadigings graad van de damp	
	K _c = 1,00	
	C _w = wandfactor (Benzine = 0,0015, Crude = 0,0060)	
	V = volumedoorzet	(m³/jaar)
	ρ = dichtheid	(kg/m³)
	F _r = Total deck fitting loss factor	97
	F _d = Deck seam loss factor	0,00
	K _s = Rim seal loss factor	6,7

OILTANKING MOSSELBANKEN EMISSIE BEREKENING

Emissiefactoren

Lekverliezen van apparaten en verliezen bij op- en overslag.

Rapportagereeks Doelgroepmonitoring

Nummer 10, april 2001

Samenstelling en redactie;

Ir. R.J.K. van der Auweraert

Ir. N.Y. Schuttinga

Tankauto's en spoorketelwagens

Beladingsverlies $L_1 = S \cdot P \cdot M \cdot V / (R \cdot T)$ (kg)

Lichters en zeeschepen (tot ca. 70 000 m³)

Beladingsverlies (exclusief crude) $L_1 = a \cdot (7,50/100000) \cdot P \cdot V \cdot M$ (kg)

Uitpompverlies drijvende daken $L_p = (6,83/1000) \cdot C \cdot \rho \cdot V_1 / D$

S = Verzendingsfactor (m)
 T = Temperatuur van de damp (K)
 R = Gasconstante (8,31 J/Mol K)
 P = Dampspanning (kPa)
 V = Volume verpompte vloeistof (m³)
 V1 = Volume doorzet (m³/jaar)
 C = Wandfactor
 D = Tankdiameter
 M = Molecuulmassa (kg/m³)
 ρ = Dichtheid

Wijze van Overslag	Factor S
Vullen onder vloeistofoppervlak van schone tank	0,50
Vullen over top van schone tank	1,45
Vullen onder vloeistofoppervlak van vuile tank	0,60
Vullen over top van vuile tank	1,45
Vullen (over top of onder vloeistofoppervlak) van tank met verzadigde damp	1,00
Verzendingsfactoren bij overslag uit tankauto's en spoorketelwagens	

	Toestand tankwand	
	Lichte roest of epoxyde laag	Zware roest
Benzine	0,0015	0,0075
Crude	0,006	0,03
Wandfactor C		

Verffactor Fp voor atmosferische opslagtanks (vaste daken)			
Dak	Wand	Verf	
		In goede staat	In slecht staat
Wit	Wit	1,00	1,15
Al glanzend	Wit	1,04	1,18
Wit	Al glanzend	1,16	1,24
Al glanzend	Al glanzend	1,20	1,29
Wit	Al dof	1,30	1,38
Al dof	Al dof	1,39	1,46
Wit	Grijs	1,30	1,38
Licht grijs	Licht grijs	1,33	1,44
Middel grijs	Middel grijs	1,40	1,58
Zwart	Zwart	1,62	-

Bijlage 2 Schema's emissiebeperkende technieken

