

## RAPPORT

# Milieueffectrapport voor HES Hartel Tank Terminal, Maasvlakte - Rotterdam

Essentiële milieu-informatie voor de besluitvorming over  
de Omgevingsvergunning

Klant: HES Hartel Tank Terminal B.V.

Referentie: I&BBE4185-101-101R001F02

Versie: 02/Finale versie

Datum: 19 juni 2017



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort  
Netherlands  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Milieueffectrapport voor HES Hartel Tank Terminal, Maasvlakte - Rotterdam

Ondertitel: MER HHTT  
Referentie: I&BBE4185-101-101R001F02  
Versie: 02/Finale versie  
Datum: 19 juni 2017  
Projectnaam: MER en vergunningen HHTT  
Projectnummer: BE4185-101-101  
Auteur(s): Hugo Woesthuis


Opgesteld door: Job Last, Nelleke Verzijden

Gecontroleerd door: Nelleke Verzijden



Datum/Initialen: 14 juni 2017, NV

Goedgekeurd door: Ard Slomp



Datum/Initialen: 14 juni 2017, AS

Classificatie

Projectgerelateerd



## Disclaimer

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

## Inhoud

<b>Hoofdrapport deel I: overzicht op voornemen en milieueffecten</b>	<b>1</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1 Aanleiding voor een nieuwe terminal in Rotterdam	2
1.2 De m.e.r.-procedure en -plicht	2
1.3 Voorgaande stappen in de m.e.r.-procedure	3
1.4 Doel en opbouw van dit MER, en leeswijzer	3
1.5 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling	3
1.6 Relatie met vergunningverlening en betrokken instanties	5
<b>2 Het voornemen en alternatieven</b>	<b>6</b>
2.1 De initiatiefnemer	6
2.2 Het doel van het voornemen	6
2.3 Locatie	6
2.4 Technische beschrijving	7
2.5 Alternatieven	15
2.5.1 Basisalternatief	15
2.5.2 Plusalternatief	16
2.5.3 Voorkeursalternatief	17
2.5.4 Realisatiealternatief	17
2.6 Projectfasen en activiteiten	18
2.7 Planning	19
<b>3 Beleid, wet- en regelgeving</b>	<b>20</b>
3.1 Inleiding	20
3.2 Internationaal	20
3.3 Nationaal	20
3.4 Regionaal	21
3.5 Lokaal	21
<b>4 Scope en aanpak effectbeoordeling</b>	<b>22</b>
4.1 Afbakening effecten en beoordelingskader	22
4.2 Referentie en aanpak voor de effectbeoordeling	22
4.3 Maatlat voor de beoordeling van effecten	23
4.4 Plan- en studiegebied	23

<b>5</b>	<b>Milieueffecten en vergelijking van alternatieven</b>	<b>24</b>
5.1	Inleiding	24
5.2	Effectbeschrijving	24
5.2.1	Luchtkwaliteit	24
5.2.2	Geur	25
5.2.3	Geluid	27
5.2.4	Veiligheid	28
5.2.5	Bodem	29
5.2.6	Water	31
5.2.7	Energie	32
5.2.8	Afval	32
5.2.9	Natuur	33
5.2.10	Lichthinder	34
5.2.11	Landschappelijke inpassing	35
5.2.12	Archeologie en cultuurhistorie	35
5.3	Overzicht van milieueffecten en vergelijking van alternatieven	36
<b>6</b>	<b>Leemten in kennis, monitoring en evaluatie</b>	<b>41</b>
6.1	Leemten in kennis	41
6.2	Monitoring en evaluatie	41
	<b>Hoofdrapport deel II: uitgewerkte effectbeoordelingen</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Emissies naar de lucht</b>	<b>1</b>
7.1	Inleiding	1
7.2	Beleidskader	2
7.2.1	Europees beleid	2
7.2.2	Nationaal beleid	2
7.3	Aanpak van de effectbeoordeling	7
7.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	7
7.3.2	Effectclassificatie	9
7.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	9
7.3.4	Plan- en studiegebied	9
7.3.5	Zichtjaren	9
7.4	Effecten op luchtkwaliteit (NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> )	10
7.4.1	Referentiesituatie	10
7.4.2	Basisalternatief	10
7.4.3	Plusalternatief	14
7.4.4	Voorkeursalternatief	16
7.4.5	Realisatiealternatief	17
7.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	19
7.4.7	Samenvatting effecten op luchtkwaliteit	19
7.5	Effecten op emissie VOS	19
7.5.1	Referentiesituatie	19

7.5.2	Basisalternatief	19
7.5.3	Plusalternatief	20
7.5.4	Voorkeursalternatief	21
7.5.5	Realisatiealternatief	22
7.6	Effecten op emissie ZZS	23
7.6.1	Referentiesituatie	23
7.6.2	Basisalternatief	23
7.6.3	Plusalternatief	24
7.6.4	Voorkeursalternatief	25
7.6.5	Realisatiealternatief	25
7.6.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	25
7.6.7	Samenvatting effecten op VOS- en ZZS-emissies	26
7.7	Samenvatting effecten aspect lucht	26
7.8	Leemten in kennis	27
7.9	Aanzet tot monitoring en evaluatie	27
<b>8</b>	<b>Geur</b>	<b>28</b>
8.1	Inleiding	28
8.2	Beleidskader	28
8.2.1	Nationaal	28
8.2.2	Lokaal	29
8.3	Aanpak van de effectbeoordeling	30
8.3.1	Afbakening effecten	30
8.3.2	Effectclassificatie	30
8.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	30
8.3.4	Plan- en studiegebied	32
8.4	Effectbeschrijving: geurhinder	32
8.4.1	Referentiesituatie	32
8.4.2	Basisalternatief	32
8.4.3	Plusalternatief	36
8.4.4	Voorkeursalternatief	36
8.4.5	Realisatiealternatief	37
8.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	38
8.4.7	Samenvatting effecten geurhinder	39
8.5	Leemten in kennis	39
8.6	Aanzet tot monitoring en evaluatie	39
<b>9</b>	<b>Geluid</b>	<b>40</b>
9.1	Inleiding	40
9.2	Beleidskader	40
9.2.1	Nationaal beleid	40
9.2.2	Lokaal beleid	42
9.3	Aanpak van de effectbeoordeling	43

9.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	43
9.3.2	Effectclassificatie	45
9.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	45
9.3.4	Plan- en studiegebied	46
9.4	Effecten op geluidbelasting	46
9.4.1	Referentiesituatie	46
9.4.2	Basisalternatief	46
9.4.3	Plusalternatief	47
9.4.4	Voorkeursalternatief	47
9.4.5	Realisatiealternatief	47
9.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	48
9.4.7	Samenvatting effecten op criterium geluidbelasting	48
9.5	Effecten op laagfrequent geluid (indirecte hinder)	49
9.5.1	Referentiesituatie	49
9.5.2	Basisalternatief	49
9.5.3	Plusalternatief	50
9.5.4	Voorkeursalternatief	50
9.5.5	Realisatiesalternatief	50
9.5.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	50
9.5.7	Samenvatting effecten op criterium laagfrequent geluid (indirecte hinder)	51
9.6	Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven	51
9.7	Leemten in kennis	51
9.8	Aanzet tot monitoring en evaluatie	51
<b>10</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>52</b>
10.1	Inleiding	52
10.2	Beleidskader	53
10.2.1	Nationaal beleid	53
10.2.2	Provinciaal beleid	55
10.2.3	Lokaal beleid	55
10.3	Aanpak van de effectbeoordeling	56
10.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	56
10.3.2	Effectclassificatie	58
10.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	59
10.3.4	Plan- en studiegebied	61
10.3.5	Zichtjaren	62
10.4	Effecten op plaatsgebonden risico	62
10.4.1	Referentiesituatie	62
10.4.2	Basisalternatief	62
10.4.3	Plusalternatief	65
10.4.4	Voorkeursalternatief	65
10.4.5	Realisatiealternatief	65
10.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	66
10.4.7	Samenvatting effecten op plaatsgebonden risico	66

<b>10.5</b>	<b>Effecten op groepsrisico</b>	<b>67</b>
10.5.1	Referentiesituatie	67
10.5.2	Basialternatief	67
10.5.3	Plusalternatief	67
10.5.4	Voorkeursalternatief	67
10.5.5	Realisatiealternatief	68
10.5.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	68
10.5.7	Samenvatting effecten op groepsrisico	68
<b>10.6</b>	<b>Effecten op aanvaringsrisico's</b>	<b>68</b>
10.6.1	Referentiesituatie	68
10.6.2	Basialternatief	68
10.6.3	Plusalternatief	69
10.6.4	Voorkeursalternatief	69
10.6.5	Realisatiealternatief	69
10.6.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	69
10.6.7	Samenvatting effecten op aanvaringsrisico's	70
<b>10.7</b>	<b>Effecten op doorvaarbaarheid</b>	<b>70</b>
10.7.1	Referentiesituatie	70
10.7.2	Basialternatief	70
10.7.3	Plusalternatief	72
10.7.4	Voorkeursalternatief	72
10.7.5	Realisatiealternatief	72
10.7.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	72
10.7.7	Samenvatting effecten op veiligheid ten gevolg van aangemeerde schepen	73
<b>10.8</b>	<b>Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven</b>	<b>73</b>
<b>10.9</b>	<b>Leemten in kennis</b>	<b>73</b>
<b>10.10</b>	<b>Aanzet tot monitoring en evaluatie</b>	<b>73</b>
<b>11</b>	<b>Bodem</b>	<b>75</b>
11.1	Inleiding	75
11.2	Beleidskader	75
11.2.1	Europees beleid	75
11.2.2	Nationaal beleid	75
11.2.3	Provinciaal beleid	77
11.2.4	Lokaal beleid	77
11.3	Aanpak van de effectbeoordeling	78
11.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	78
11.3.2	Effectclassificatie	78
11.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	79
11.3.4	Plan- en studiegebied	79
11.4	Effecten van bodemverstoring	79
11.4.1	Referentiesituatie	79
11.4.2	Basialternatief	81
11.4.3	Plusalternatief	81



11.4.4	Voorkeursalternatief	81
11.4.5	Realisatiealternatief	81
11.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	81
11.4.7	Samenvatting effecten van bodemverstoring	82
11.5	<b>Effecten op de bodemkwaliteit</b>	<b>82</b>
11.5.1	Referentiesituatie	82
11.5.2	Basisalternatief	84
11.5.3	Plusalternatief	85
11.5.4	Voorkeursalternatief	85
11.5.5	Realisatiealternatief	85
11.5.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	85
11.5.7	Samenvatting effecten bodemkwaliteit	86
11.6	<b>Samenvatting effecten aspect bodem</b>	<b>86</b>
11.6.1	Leemten in kennis	86
11.6.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie	87
<b>12</b>	<b>Water</b>	<b>88</b>
12.1	Inleiding	88
12.2	Beleidskader	88
12.2.1	Europees beleid	88
12.2.2	Nationaal beleid	89
12.2.3	Provinciaal beleid	91
12.2.4	Lokaal beleid	91
12.3	Aanpak van de effectbeoordeling	91
12.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	91
12.3.2	Effectclassificatie	91
12.3.3	Gebuurde technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	92
12.3.4	Plan- en studiegebied	92
12.4	<b>Effecten op waterkwantiteit</b>	<b>92</b>
12.4.1	Referentiesituatie	92
12.4.2	Basisalternatief	92
12.4.3	Plusalternatief	94
12.4.4	Voorkeursalternatief	94
12.4.5	Realisatiealternatief	94
12.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	94
12.4.7	Samenvatting effecten op waterkwantiteit	94
12.5	<b>Effecten op waterkwaliteit</b>	<b>94</b>
12.5.1	Referentiesituatie	94
12.5.2	Basisalternatief	97
12.5.3	Plusalternatief	100
12.5.4	Voorkeursalternatief	100
12.5.5	Realisatiealternatief	100
12.5.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	100
12.5.7	Samenvatting effecten waterkwaliteit	100
12.6	<b>Samenvatting effecten aspect water</b>	<b>101</b>



12.7	Leemten in kennis	102
12.8	Aanzet tot monitoring en evaluatie	102
<b>13</b>	<b>Energie</b>	<b>103</b>
13.1	Inleiding	103
13.2	Beleidskader	103
13.2.1	Europees beleid	103
13.2.2	Nationaal beleid	103
13.2.3	Provinciaal en lokaal beleid	104
13.3	Aanpak van de effectbeoordeling	105
13.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	105
13.3.2	Effectclassificatie	105
13.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	106
13.3.4	Plan- en studiegebied	106
13.4	Effecten op energieverbruik	106
13.4.1	Referentiesituatie	106
13.4.2	Basialternatief	106
13.4.3	Plusalternatief	111
13.4.4	Voorkeursalternatief	115
13.4.5	Realisatiealternatief	116
13.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	117
13.5	Samenvatting effecten op energieverbruik	118
13.6	Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven	118
13.7	Leemten in kennis	118
13.8	Aanzet tot monitoring en evaluatie	118
<b>14</b>	<b>Afval</b>	<b>119</b>
14.1	Inleiding	119
14.2	Beleidskader	119
14.2.1	Nationaal beleid	119
14.2.2	Provinciaal beleid	120
14.2.3	Lokaal beleid	121
14.3	Aanpak van de effectbeoordeling	121
14.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	121
14.3.2	Effectclassificatie	121
14.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	121
14.3.4	Plan- en studiegebied	121
14.3.5	Zichtjaren	121
14.4	Effectbepaling ontstaan en verwerken van afvalstoffen	122
14.4.1	Referentiesituatie	122
14.4.2	Basialternatief	122
14.4.3	Plusalternatief	123
14.4.4	Voorkeursalternatief	123

14.4.5	Realisatiealternatief	123
14.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	123
14.4.7	Samenvatting effectbepaling ontstaan en verwerken van afvalstoffen	124
14.5	Leemten in kennis	124
14.6	Aanzet tot monitoring en evaluatie	124
<b>15</b>	<b>Natuur</b>	<b>125</b>
15.1	Inleiding	125
15.2	Beleidskader	126
15.2.1	Europees beleid	126
15.2.2	Nationaal beleid	126
15.2.3	Provinciaal beleid	128
15.2.4	Lokaal beleid	129
15.3	Aanpak van de effectbeoordeling	129
15.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	129
15.3.2	Effectclassificatie	130
15.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	131
15.3.4	Plan- en studiegebied	132
15.3.5	Zichtjaren	132
15.4	Effecten op beschermde soorten – H3 Wn	132
15.4.1	Referentiesituatie	132
15.4.2	Basisalternatief	134
	Amfibieën en reptielen	135
	Vissen en zeezoogdieren	135
15.4.3	Plusalternatief	137
15.4.4	Voorkeursalternatief	137
15.4.5	Realisatiealternatief	137
15.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	137
15.4.7	Samenvatting effecten op <i>beschermde soorten – H3 Wn</i>	138
15.5	Effecten op <i>Natura 2000-gebieden – H2 Wn</i>	138
15.5.1	Referentiesituatie	138
15.5.2	Basisalternatief	139
15.5.3	Plusalternatief	142
15.5.4	Voorkeursalternatief	142
15.5.5	Realisatiealternatief	142
15.5.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	142
15.5.7	Samenvatting effecten op <i>Natura 2000-gebieden – H2 Wn</i>	143
15.6	Effecten op Natuurnetwerk Nederland (NNN)	143
15.6.1	Referentiesituatie	143
15.6.2	Basisalternatief	144
15.6.1	Plusalternatief	145
15.6.2	Voorkeursalternatief	145
15.6.3	Realisatiealternatief	145
15.6.4	Mogelijke mitigerende maatregelen	145
15.6.5	Samenvatting effecten op <i>Natuurnetwerk Nederland</i>	146

15.7	Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven	146
15.8	Leemten in kennis	146
15.9	Aanzet tot monitoring en evaluatie	146
<b>16</b>	<b>Lichthinder</b>	<b>147</b>
16.1	Inleiding	147
16.2	Beleidskader	147
16.2.1	Nationaal beleid	147
16.2.2	Provinciaal beleid	147
16.2.3	NSVV-richtlijnen	148
16.3	Aanpak van de effectbeoordeling	148
16.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	148
16.3.2	Effectclassificatie	149
16.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	149
16.3.4	Studiegebied	151
16.4	Effecten en beoordeling	151
16.4.1	Referentiesituatie	151
16.4.2	Basisalternatief	151
16.4.3	Plusalternatief	152
16.4.4	Voorkeursalternatief	152
16.4.5	Realisatiealternatief	152
16.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	152
16.5	Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven	153
16.6	Leemten in kennis	153
<b>17</b>	<b>Landschappelijke inpassing</b>	<b>154</b>
17.1	Inleiding	154
17.2	Beleidskader	154
17.2.1	Nationaal beleid	154
17.2.2	Provinciaal beleid	154
17.2.3	Lokaal beleid	155
17.3	Aanpak van de effectbeoordeling	155
17.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	155
17.3.2	Effectclassificatie	155
17.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	155
17.3.4	Plan- en studiegebied	156
17.4	Effectbepaling landschappelijke inpassing	156
17.4.1	Referentiesituatie	156
17.4.2	Basisalternatief	156
17.4.3	Plusalternatief	157
17.4.4	Voorkeursalternatief	158
17.4.5	Realisatiealternatief	158
17.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	158

17.4.7	Samenvatting effecten met betrekking tot landschappelijke inpassing	158
17.5	Leemten in kennis	158
17.6	Aanzet tot monitoring en evaluatie	158
<b>18</b>	<b>Archeologie en cultuurhistorie</b>	<b>159</b>
18.1	Inleiding	159
18.2	Beleidskader	159
18.2.1	Nationaal beleid	159
18.2.2	Provinciaal beleid	160
18.2.3	Lokaal beleid	160
18.3	Aanpak van de effectbeoordeling	160
18.3.1	Afbakening effecten en beoordelingskader	160
18.3.2	Effectclassificatie	161
18.3.3	Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.	161
18.3.4	Plan- en studiegebied	161
18.4	Effecten op archeologische waarden	161
18.4.1	Referentiesituatie	161
18.4.2	Basisalternatief	162
18.4.3	Plusalternatief	162
18.4.4	Voorkeursalternatief	162
18.4.5	Realisatiealternatief	163
18.4.6	Mogelijke mitigerende maatregelen	163
18.4.7	Samenvatting effecten op archeologische waarden	163
18.5	Leemten in kennis	163
<b>19</b>	<b>Woordenlijst en afkortingen</b>	<b>164</b>
<b>20</b>	<b>Literatuurlijst</b>	<b>166</b>

## Bijlagen

Bijlage 1	Stappen in MER procedure
Bijlage 2	Luchtkwaliteitsonderzoek
Bijlage 3	VOS-emissieonderzoek
Bijlage 4	ZZS onderzoek
Bijlage 5	Geuronderzoek
Bijlage 6	Geluidsonderzoek
Bijlage 7	Onderzoek laagfrequent geluid
Bijlage 8	Verkort Veiligheidsrapport inclusief Kennisgeving, QRA en MRA
Bijlage 9	Nautische veiligheid
Bijlage 10	Nulsituatie bodemonderzoek
Bijlage 11	Bodemrisicoanalyse
Bijlage 12	Natuurtoets
Bijlage 13	Visualisaties
Bijlage 14	Toelichting walstroom
Bijlage 15	Onderzoek onderwatergeluid



## Hoofdrapport deel I: overzicht op voornemen en milieueffecten

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding voor een nieuwe terminal in Rotterdam

HES Hartel Tank Terminal B.V. (verder te noemen HHTT) is voornemens een nieuwe terminal te bouwen en exploiteren in de Mississippihaven, Maasvlakte - Rotterdam. De nieuwe terminal, genaamd de HES Hartel Tank Terminal (verder te noemen HHTT), wordt een terminal voor het opslaan en doorvoeren van minerale aardolieproducten, biobrandstoffen en bulkadditieven (ETBE en MTBE<sup>1</sup>) en wateroplosbare brandbare producten (ethanol). HHTT realiseert circa 1,3 miljoen m<sup>3</sup> (bruto) opslagcapaciteit. De producten worden grotendeels aan- en afgevoerd per zeeschip, binnenvaartschip en pijpleiding.

Voor de realisatie van de nieuwe terminal vraagt HHTT onder andere een Omgevingsvergunning aan, waarvoor een milieueffectrapport (MER) opgesteld moet worden. De Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland hebben hun taak als bevoegd gezag hiervoor gedelegeerd aan DCMR.

### 1.2 De m.e.r.-procedure en -plicht

De m.e.r.-procedure<sup>2</sup> is een hulpmiddel bij de besluitvorming over grote projecten en ingrepen. Het doel van een m.e.r. is om in de besluitvorming het milieubelang, naast de overige belangen, een volwaardige rol te laten spelen. In het MER<sup>3</sup> worden op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven, die naar verwachting optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit en de mogelijke alternatieven.

Uit de Wet Milieubeheer (Wm) volgt dat voor activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu een MER moet worden gemaakt. In de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage zijn de activiteiten genoemd waarvoor een m.e.r. verplicht is (C-lijst) dan wel waarvoor een m.e.r.-beoordelingsbesluit moet worden genomen (D-lijst). De ontwikkeling en exploitatie van de HHTT valt binnen categorie C25 van de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage. Het besluit over de Omgevingsvergunning (Wabo) voor de terminal is m.e.r.-plichtig. Om hieraan te voldoen is dit Project-MER opgesteld.

Er bestaat een uitgebreide en beperkte m.e.r.-procedure. De beperkte procedure verschilt van de uitgebreide procedure doordat in voorfase van de procedure:

- er geen verplichting is tot het kennisgeven van een initiatief;
- er geen verplichting is voor het bevoegd gezag om vooraf een advies over reikwijdte & detailniveau vast te stellen;
- indien geen advies over reikwijdte en detailniveau opgesteld wordt, er geen verplichting is tot raadpleging van de betrokken overheidsorganisaties;
- er geen verplichting is in het voortraject de gelegenheid te bieden om zienswijzen in te dienen.

Omdat HHTT er belang aan hecht de omgeving adequaat te betrekken in de besluitvorming over het voornemen, heeft HHTT DCMR verzocht de uitgebreide procedure te volgen, waarin bovengenoemde punten wél zijn opgenomen.

<sup>1</sup> Respectievelijk Ethyl-tert-butylether en Methyl Tert-Butyl Ether

<sup>2</sup> Er kan onderscheid worden gemaakt tussen de termen 'm.e.r.' (kleine letters) en 'MER' (hoofdletters). De term m.e.r. staat voor de milieueffectrapportageprocedure. De term 'MER' betreft het milieueffectrapport

<sup>3</sup> In hoofdstuk 19 is een afkortinglijst opgenomen



### 1.3 Voorgaande stappen in de m.e.r.-procedure

Op 20 september 2016 heeft HES International B.V. (het moederbedrijf van HHTT) de *Mededeling* van het voornemen ingediend bij DCMR. Deze Mededeling is de notitie waarmee HES formeel bij DCMR aangeeft HHTT (toen nog Hartel terminal genoemd) te willen gaan bouwen, hiervoor een vergunning te willen aanvragen en daarvoor de m.e.r.-procedure te zullen doorlopen. De m.e.r.-procedure is daarmee formeel gestart. De Mededeling van het voornemen beschrijft het wat, waar en waarom van de voorgenomen activiteit.

DCMR heeft vervolgens, mede op basis van de Mededeling een Advies Reikwijdte en Detailniveau (ARD) opgesteld, waarin zij aangeeft welke onderwerpen het MER moet bevatten en welke diepgang het moet hebben. Het ARD is door bevoegd gezag vastgesteld, na inspraak van omwonenden en andere belanghebbenden en raadpleging van de adviseurs, andere bestuursorganen en de Commissie voor de milieueffectrapportage. Deze inspraak en advisering heeft plaatsgevonden in de periode van 27 oktober tot 8 december 2016 en is aangekondigd geweest op 27 oktober 2016 in de Hoekse Krant en de Brielse Courant.

Daaropvolgend heeft HHTT opdracht gegeven aan Royal HaskoningDHV om de Omgevingsvergunning, Watervergunning, Natuurbeschermingswetvergunning en voorliggend MER op te stellen.

Een overzicht van alle stappen in de procedure is opgenomen in bijlage 1.

### 1.4 Doel en opbouw van dit MER, en leeswijzer

Dit MER is het product van het uitgevoerde m.e.r.-onderzoek; het beschrijft de relevante milieu-informatie zodat die kan worden ontsloten voor de besluitvorming over het voornemen. Het MER biedt de mogelijkheid om op hoofdpunten, maar ook in detail, inzicht te krijgen in de milieueffecten van het project. Zo wordt de informatie voor verschillende rollen op het juiste niveau ontsloten; publiek, bestuurder, vergunningverlener en specialist. Onderstaand wordt de opbouw van het MER toegelicht.

#### **Samenvatting voor publiek en bestuurder**

De samenvatting van het MER beschrijft de alternatieven en een vergelijking van de belangrijkste milieueffecten van deze alternatieven. De samenvatting is zelfstandig leesbaar en bedoeld voor bestuurders en het publiek.

#### **Milieueffectrapport voor de vergunningverlener**

Dit hoofdrapport bestaat uit twee delen. Deel 1 geeft onder andere een overzicht van het project, de relevante procedures en wet- en regelgeving, de alternatieven, en de milieueffecten beschreven op een algemeen niveau. In deel 2 is een uitgebreide beschrijving van de milieueffecten gegeven. Daarbij wordt ook meer ingegaan op gehanteerde de werkwijze en uitgangspunten.

#### **Bijlagen voor de experts**

In het kader van de MER en de Omgevingsvergunning zijn door specialisten en specialistische bureaus aanvullende milieuonderzoeken uitgevoerd. De bevindingen van deze onderzoeken zijn weergegeven in de technische bijlagenrapporten in de bijlage van dit MER.

### 1.5 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling

Zoals gezegd heeft HES 20 september 2016 de *Mededeling* van het voornemen en de m.e.r.-procedure ingediend bij DCMR. Daarin is een beschrijving van het voornemen gegeven, van de te onderzoeken alternatieven en het uit te voeren milieuonderzoek. In de tussenliggende periode zijn daarin op basis van

voortschrijdend inzicht en veranderde wensen enkele wijzigingen opgetreden, die in het Advies Richtlijnen en Detailniveau van de commissie m.e.r. en DCMR zijn meegenomen. Deze worden hieronder beknopt genoemd.

- De hoogte van de tanks is vergroot. Reden hiervoor is dat met ingang van juli 2016 PGS29 en onderliggende documenten zijn gewijzigd. Volgens de nieuwe versie van deze richtlijnen stonden de tanks in het oude ontwerp van de terminal te dicht op elkaar. De afstand tussen de tanks is in het nieuwe ontwerp vergroot door de doorsnede te verkleinen. Maar om dezelfde opslagcapaciteit te behouden, moest de hoogte worden vergroot.
- Een tweede wijziging betreft een correctie van bruto naar netto opslagcapaciteit. Dit was in de Mededeling verkeerd vermeld. De opslagcapaciteit bedraagt circa 1,3 miljoen m<sup>3</sup> bruto en 1,2 miljoen m<sup>3</sup> netto.
- Een derde wijziging betreft de verwarming van enkele tanks voor biobrandstoffen. Inmiddels is het ontwerp gewijzigd door betere isolatie van de tanks aan te brengen, waardoor het hebben van een vaste boiler op de terminal niet langer nodig is. Voor het geval biobrandstoffen lang aanwezig zijn op de terminal, worden de tanks nog wel uitgerust met voorzieningen om deze te kunnen verwarmen. Dat zal dan gebeuren met een mobiele boiler.

Daarna zijn nog enkele zaken in het ontwerp veranderd. Deze zijn verwerkt in het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief:

- Een Voorkeursalternatief is toegevoegd. In dit Voorkeursalternatief zijn ten opzichte van het Plusalternatief de volgende veranderingen aangebracht:
  - Een hoger aantal daklandingen en een grotere daklandingshoogte meegenomen vanwege operationele en technische beperkingen;
  - Daarnaast wordt walstroom voor de hotelfunctie van binnenvaartschepen meegenomen;
- Een Realisatiealternatief is toegevoegd. Enkele maanden voor indiening van het MER (op 17 maart) is het model (dat de overheid beschikbaar stelt) voor de berekening van de stikstofdepositie gewijzigd. Dit heeft voor HHTT tot gevolg dat de beoogde doorzet gereduceerd moest worden. Deze verlaagde doorzet is alleen verwerkt in het realisatiealternatief (de aangevraagde situatie). Dit realisatiealternatief gaat uit van een jaarlijkse doorvoer van 53 miljoen ton aan producten (26,5 miljoen ton import en 26,5 miljoen ton export).

In onderstaande tabel is tenslotte samenvattend weergegeven welke wijzigingen er ten opzichte van de Notitie Richtlijnen en Detail zijn doorgevoerd.

Tabel 1.1 – Overzicht van wijzigingen t.o.v. Notitie Richtlijnen en Detail

Onderwerp	Ontwerp voor NRD sept. 2016	Gewijzigd ontwerp
Tankhoogte	Circa 29 meter hoog (genoemd in paragraaf 2.4)	Circa 32 meter hoog
Opslagcapaciteit	Circa 1,2 miljoen m <sup>3</sup> bruto (genoemd in de paragrafen 1.1 en 2.2)	Circa 1,2 miljoen m <sup>3</sup> netto
Doorzet	66 miljoen ton per jaar	53 miljoen ton per jaar
Verwarming van opslagtanks met biobrandstoffen	Met behulp van een vaste boiler (genoemd in paragrafen 2.4 en 2.7)	Alleen nodig in bijzondere omstandigheden met een mobiele boiler
Alternatieven	Basis- en Plusalternatief	Basis-, Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief

## 1.6 Relatie met vergunningverlening en betrokken instanties

Voor de uitvoering van de activiteiten rond de bouw en exploitatie van de terminal moet een aantal besluiten genomen worden. In Tabel 1.2 staan de te nemen besluiten/ vergunningen opgesomd en de daarvoor verantwoordelijke (bevoegde) gezagen. De Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland hebben hun gezag gedelegeerd aan DCMR voor het verlenen van de Omgevingsvergunning; de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft zijn gezag gedelegeerd aan Rijkswaterstaat voor de Waterwetvergunning.

Tabel 1.2 – Overzicht van te nemen besluiten

Wettelijk kader	Initiatiefnemer	Bevoegde gezag	Toetsing en te nemen besluit
Wet algemene bepaling omgevingsrecht	HHTT	Gedeputeerde Staten van Provincie Zuid-Holland → gezag gedelegeerd aan DCMR	Omgevingsvergunning voor bouwen en milieu
Waterwet	HHTT	Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu → gezag gedelegeerd aan Rijkswaterstaat	Waterwetvergunning voor het lozen op oppervlaktewater
Wet natuurbescherming	HHTT	Gedeputeerde Staten van Provincie Zuid-Holland	Vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet Mogelijk benodigde ontheffing in het kader van flora- en fauna.

## 2 Het voornemen en alternatieven

### 2.1 De initiatiefnemer

De initiatiefnemer van de bouw en exploitatie van de nieuwe terminal is HES Hartel Tank Terminal B.V. (hierna HHTT). HHTT is een dochteronderneming van HES International B.V. (hierna HES). HES is een particulier holdingbedrijf dat zich richt op logistieke dienstverlening in Europese diepzee havens. In Rotterdam is zij met meerdere ondernemingen al decennia lang actief, in sommige gevallen zelfs al meer dan een eeuw. Daarnaast heeft HES ondernemingen in Amsterdam en Vlissingen en in het Verenigd Koninkrijk, België, Duitsland, Frankrijk en Polen.

Het bedrijf is gespecialiseerd in de op- en overslag, de blending en verdere behandeling van natte en droge bulkproducten. Activiteiten in de droge bulk hebben betrekking op steenkool, biomassa, ijzererts, mineralen en agri bulk en omvatten het laden en lossen van zeeschepen, coasters, binnenvaartschepen, treinen en vrachtwagens en de opslag van deze producten op overdekte of open locaties. Activiteiten in de natte bulk hebben betrekking op het laden en lossen van zeeschepen, coasters, binnenvaartschepen, treinen en vrachtwagens met een opslagcapaciteit van circa 1,5 miljoen m<sup>3</sup> op twee verschillende terminals. Op dit moment wordt er in Rotterdam nog 280.000 m<sup>3</sup> bijgebouwd.

HES streeft naar verdere ontwikkeling van Europese droge en natte bulk terminals en heeft zichzelf ten doel gesteld om een gediversifieerd portfolio op te bouwen door middel van zowel nieuwbouw ontwikkeling als de aankoop van bestaande terminals.

### 2.2 Het doel van het voornemen

Het doel van de voorgenomen activiteit is de bouw en exploitatie van een nieuwe terminal voor natte bulkproducten met een opslagcapaciteit van ongeveer 1,3 miljoen m<sup>3</sup> (bruto), en een doorvoercapaciteit van circa 53 miljoen ton per jaar. Producten die naar verwachting opgeslagen worden op de terminal omvatten minerale aardolieproducten, biobrandstoffen, bulkadditieven (ETBE en MTBE) en ethanol.

De Hartelstrook (waar HHTT voornemens is om de terminal te gaan bouwen) is een van de laatste omvangrijke stukken land met een ruime nautische ontsluiting, dat voor een natte bulk terminal ontwikkeld kan worden. De locatie aan het begin van de haven van Rotterdam biedt vele voordelen voor gebruikers van de terminal; waterdiepgang, het ontbreken van filevorming op het water en mede hierdoor een snelle afhandeling van de logistieke activiteiten.

Volgens plan zal de terminal in het vierde kwartaal van 2019 operationeel zijn en zijn de logistieke activiteiten die HHTT uitvoert met name gericht op het verladen van zowel zeeschepen als binnenvaartschepen en via pijpleidingen en het overpompen van verschillende producten tussen verschillende tanks op de terminal.

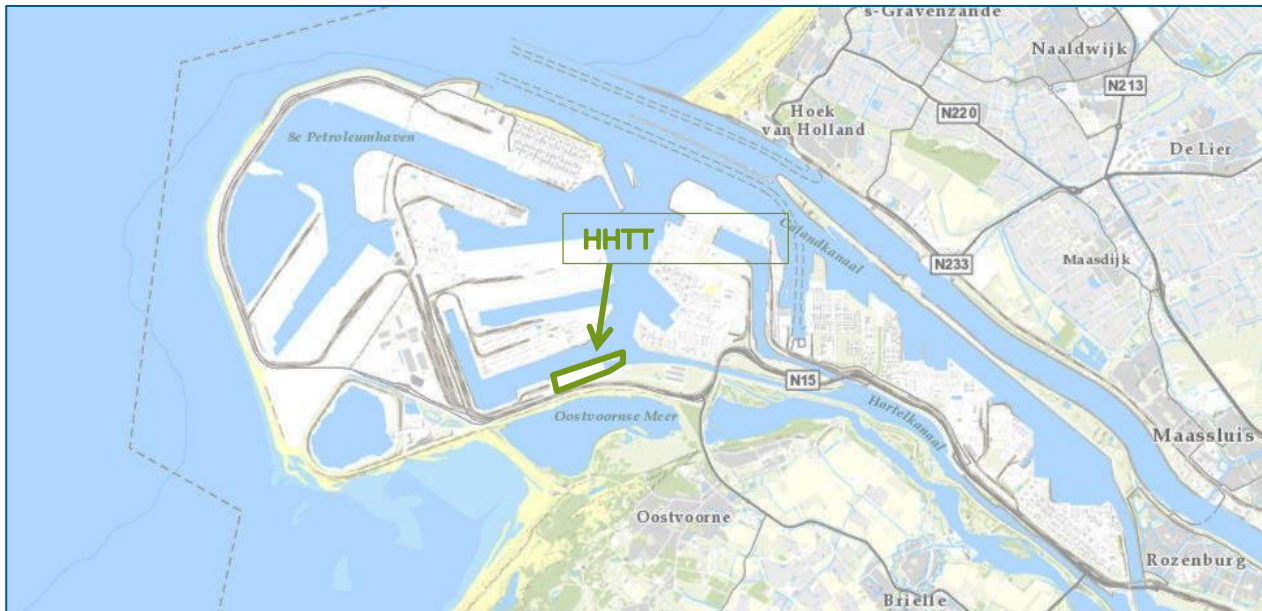
### 2.3 Locatie

HHTT wordt gebouwd op een braakliggend terrein in het zuidelijke deel van Maasvlakte 1, aan de Beerweg, Rotterdam. Aan de waterzijde wordt het terrein omsloten door de Mississippihaven, het Beerkanaal en het Hartelkanaal. Aan de landzijde door de N15.

Aan de west-, noord- en oostkant wordt het terrein omgeven door andere havens en bedrijven van de Maasvlakte. Direct ten westen ligt het logistiek bedrijf C. Steinweg – Handelsveem. Aan de overzijde van de Mississippihaven liggen terreinen van EMO (kolen en ijzererts terminal), de Gasunie en de Engie

centrale Rotterdam. Aan de overzijde van het Beerkanaal ligt een raffinaderij van BP. Ten oosten ligt een locatie van Falck. Aan de zuidzijde liggen de N15/ Europaweg en het Oostvoornse Meer.

HHTT gaat op een deel van het terrein bouwen waar momenteel Falck is gelegen. Falck verplaatst haar activiteiten naar een terrein iets verder naar oosten. Eind 2019 (op het moment dat HHTT dit terrein gaat inrichten) is Falck niet meer operationeel op het huidige terrein.



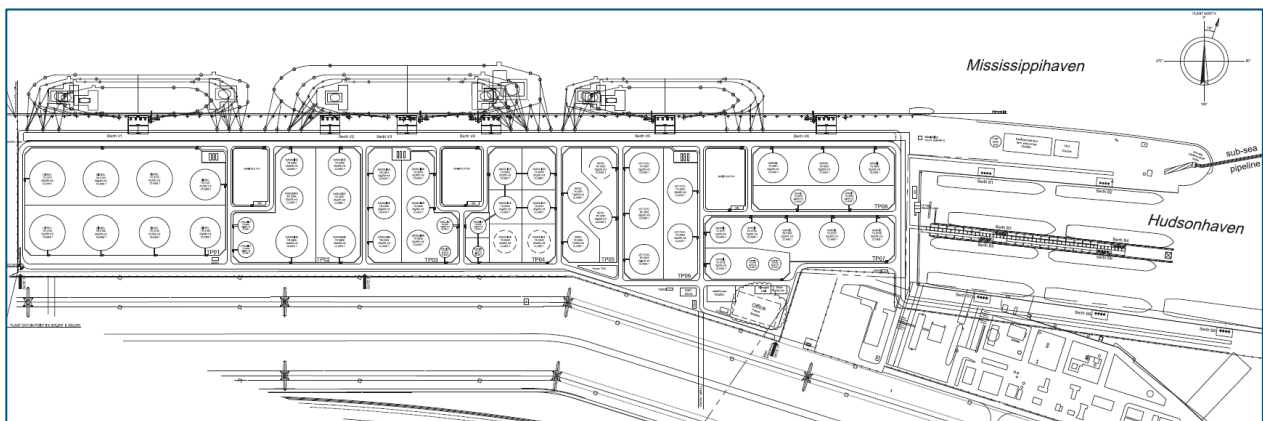
Figuur 2.1 – Locatie van de HHTT op de Maasvlakte, Rotterdam

## 2.4 Technische beschrijving

In deze paragraaf wordt ingegaan op het ontwerp van en de voorzieningen op de terminal.

### Inrichting

In Figuur 2.2 is een schematische tekening van de inrichting weergegeven. Op de tekening zijn onder andere de opslagtanks, aanlegplaatsen voor de zeeschepen en binnenvaartschepen en het kantoorgebouw aangegeven.



Figuur 2.2 – Overzichtstekening van de inrichting van HHTT



Het Havenbedrijf draagt zorg voor de aanleg van de kades en binnenvaartsteigers. HHTT draagt zorg voor de aanleg van de infrastructuur op de kades en steigers en voor de daadwerkelijke terminal.

### Opslagtanks

Op de inrichting worden 54 opslagtanks gebouwd. De opslagtanks variëren in capaciteit tussen 5.000 – 50.000 m<sup>3</sup> en hebben allemaal een hoogte van 32 meter.

Voor de opslag van klasse 0\*, 1, 2, 3 en 4 producten worden 46 tanks uitgerust met een drijvend dak met een (vrij geventileerde) overkapping tegen inregenen, verder aangeduid als CFRT<sup>4</sup>.

Daarnaast worden in tankput TP04 8 tanks gerealiseerd om, naast de opslag van de standaard producten, ook opslag van producten met een gehalte aan Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) boven de 5% (bijvoorbeeld pygas) op te slaan. Deze tanks worden uitgerust met een drijvend dak en een dampdichte overkapping. De ruimte tussen de dampdichte overkapping en het drijvende dak is voorzien van een stikstofblanketing en is aangesloten op de dampverwerkingsinstallatie. Deze tanks worden verder aangeduid als DFRT<sup>5</sup>.

De opslag van bulkadditieven vindt plaats in de opslagtanks TK 0501, TK 0502, TK 0503 en TK 0504 in tankput TP05. Ethanol kan enkel worden opgeslagen in TK 0501, TK 0502 en TK 0504.

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

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

### Tankputten

Een tankput is een groep opslagtanks omheind met een tankputwand. De tankput heeft een opvangcapaciteit die conform PGS29 in ieder geval in staat is om lekkages op te vangen tot maximaal de volledige inhoud van de grootste tank vermeerderd met vrijkomend bluswater.

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

In tankputten TP01, TP03 en TP06 zijn in totaal 9 additievantanks aanwezig. In deze tanks worden additieven in kleine hoeveelheden opgeslagen van maximaal 25 m<sup>3</sup> per tank. De additievantanks zijn geplaatst in een hoek van de betreffende tankput. De additievantanks zijn omgeven door tankputwanden die een gelijke hoogte hebben aan de andere tankputwanden. Hierdoor zijn de additievantanks afgeschermd van de producttanks in het geval van een ongewone situatie.

<sup>4</sup> De tanks zijn van het type full contact floating roof voorzien van een dubbele seal met een vrij geventileerd vast of koepeldak. Het vaste of koepeldak kan van staal of aluminium zijn. In de MER en bijbehorende bijlagen wordt dit tanktype verder aangeduid als CFRT (Covered Floating Roof Tank, tank met overkapping en drijvend dak)

<sup>5</sup> De tanks zijn van het type full contact floating roof voorzien van een dubbele seal met een dampdicht vast of koepeldak. Het vaste of koepeldak kan van staal of aluminium zijn. In de MER en bijbehorende bijlagen wordt dit tanktype verder aangeduid als DFRT (Vapour tight (Dampdicht) covered Floating Roof Tank, dampdichte tank met drijvend dak)

Tussen de tankputten worden wegen aangelegd. Er wordt voor gezorgd dat elke opslagtank altijd vanaf twee zijden bereikbaar is over de weg. Hierdoor heeft de brandweer goede toegang bij calamiteiten<sup>6</sup>.

### Aan- en afvoer

Aan- en afvoer van producten vindt plaats met zee- en binnenvaartschepen en via externe pijpleidingen. Additieven worden in kleinere hoeveelheden aangevoerd met tanktrucks (voor de belading van de additievantaks) en IBC's (voor directe bijmenging in de producten).

De jaarlijkse doorvoer van de terminal in het realisatiealternatief is 53 miljoen ton (26,5 miljoen ton import en 26,5 miljoen ton export)<sup>7</sup>.

HHTT heeft een inschatting gemaakt van het type schepen en scheepsladingen dat naar verwachting afmeert, waarbij het Realisatiealternatief gebaseerd is op de verlaagde doorvoer. Het gaat om de schepen zoals weergegeven in Tabel 2.1. Hierbij wordt opgemerkt dat de schepen door de klanten van HHTT worden geregeld. HHTT heeft dus geen zeggenschap over het type schip dat afmeert.

Tabel 2.1 – Verwachte aantallen schepen per scheepsgrootte

Grootteklasse zeeschepen	Aantal per jaar (Basis-, Plus- en voorkeursalternatief)	Aantal per jaar (Realisatiealternatief)
GT 10.000 – 29.999	155	90
GT 30.000 – 59.999	271	155
GT 60.000 – 99.999	178	107
GT > 100.000	60	42
Grootteklasse binnenvaartschepen	Aantal per jaar (Basis-, Plus- en voorkeursalternatief)	Aantal per jaar (Realisatiealternatief)
M8	800	800
M9	5.700	5.700

### Kades en steiger

Het Havenbedrijf van Rotterdam realiseert de kademuuren en steiger. HHTT zorgt voor de infrastructuur op de kades en steigers.

Het Havenbedrijf heeft nautische studies uit laten voeren naar de mogelijkheden voor de afmeergelegenheden. Uit deze studies zijn de kademuur in de Mississippihaven en de steigers in de Hudsonhaven gekomen als mogelijkheid.

#### Zeevaarkade Mississippihaven

De kademuur aan de Mississippihaven wordt circa 1.100 meter lang. Aan de westzijde sluit de kademuur aan op de kademuur van het bedrijf C. Steinweg – Handelsveem.

De kademuur wordt gebouwd voor twee configuraties. Aan de kade kunnen afmeren:

- óf 1 schip van het type Suezmax, 1 schip van het type VLCC en 1 schip van het type LR2;
- óf 1 schip van het type LR2 en 4 schepen van het type MR2.

In Tabel 2.2 zijn de kenmerken per type schip weergegeven.

<sup>6</sup> Op HHTT is een autonoom brandbeveiligingsconcept gehanteerd. Dit houdt in dat scenario's bestreden worden zonder tussenkomst van een (bedrijfs)brandweer.

<sup>7</sup> Zoals in paragraaf 1.5 is vermeld, gaan de overige alternatieven uit van een jaarlijkse doorzet van 66 miljoen ton



Tabel 2.2 – Kenmerken type schepen dat af kan meren bij HHTT

Type schip	Diepgang [m]	Lengte [m]
VLCC	21,0	333,0
Suezmax	17,0	274,1
LR2	14,9	246,5
MR2	12,6	183,2

De kademuur wordt langs de volledige lengte van de terminal gebouwd.

Voor alle hei- en trilwerkzaamheden geldt dat deze gedurende de dagperiode (van 7:00 tot 19:00) van maandag tot en met zaterdag worden uitgevoerd.

#### *Binnenvaartkade en –steiger Hudsonhaven*

In de Hudsonhaven worden langs de zijden van de haven twee kades voor de binnenvaartschepen aangelegd. In het midden van de haven wordt tevens een steiger gebouwd.

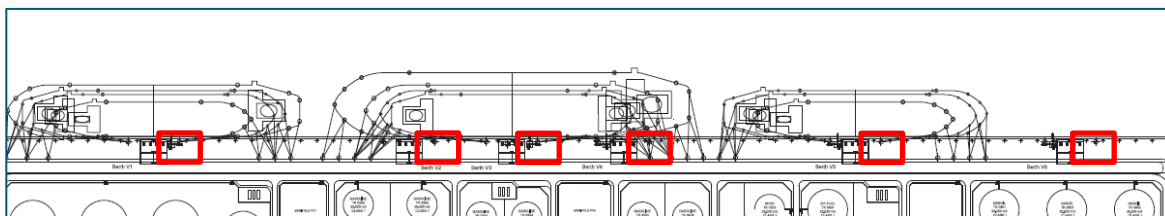
Voor alle hei- en trilwerkzaamheden geldt dat deze gedurende de dagperiode (van 7:00 tot 19:00) van maandag tot en met zaterdag worden uitgevoerd.

#### *Baggeren*

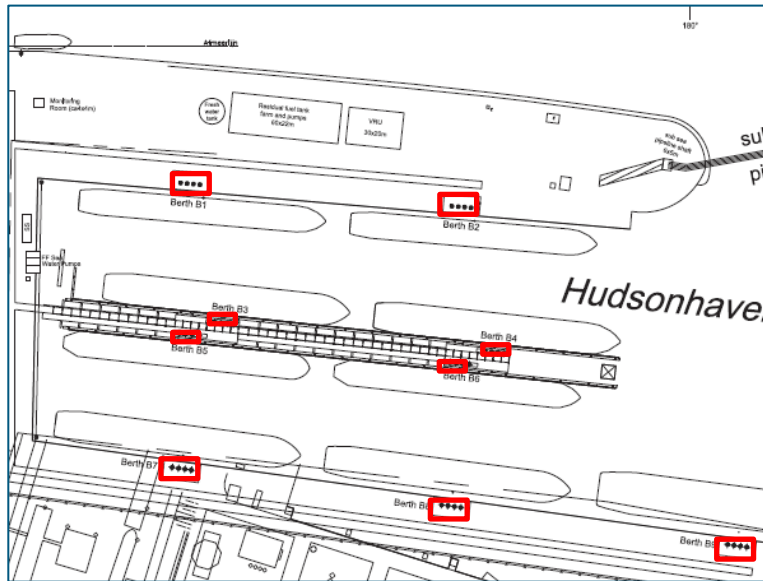
Na de werkzaamheden dienen de kades nog vrij gebaggerd te worden. Daarnaast moet de insteekhaven gebaggerd worden om deze op de juiste diepte te brengen. Het baggeren vindt plaats gedurende 8 maanden en gedurende 24 uur per dag. Voor deze werkzaamheden wordt een sleeplopperzuiger en een backhoe ingezet.

#### **Ligplaatsen**

Voor de aan- en afvoer van producten worden verder 3 aanlegplaatsen voor grotere zeeschepen of 5 aanlegplaatsen voor kleinere schepen gerealiseerd in de Mississippihaven (Figuur 2.3). Binnenvaartschepen kunnen afmeren aan 9 ligplaatsen in de bestaande insteekhaven aan de oostkant van het terrein (Hudsonhaven; Figuur 2.4). Elke aanlegplaats is voorzien van een laad- en losinstallatie met meerdere laad- en losarmen. Uit het oogpunt van flexibiliteit kunnen alle laad- en losarmen in principe alle producten verladen.



Figuur 2.3 – Locatie van de ligplaatsen aan de zeesteiger (schepen in grijs, laad- en losinstallaties in rood)



Figuur 2.4 – Locatie van de ligplaatsen aan de binnenvaartsteigers (schepen in grijs, laad- en losinstallaties in rood)

### Bewerkingen

Naast opslag van producten worden op de terminal de volgende bewerkingen voorzien:

- Mengen van producten (toevoegen van additieven);
- Homogeniseren van de inhoud van (verschillende) tanks;
- Ontwateren van tanks;
- Butaniseren van product.

### Truckverlading

Additieven worden per (tank)truck aangevoerd. Voor de verlading vanuit de tanktrucks zijn verlaadplaatsen voorzien.

### Dampverwerking en geurverwerking

Bij de op- en overslag van klasse 1 en 2 producten komen dampen vrij welke vluchtige organische stoffen (VOS) bevatten. Dit gebeurt voornamelijk bij het beladen van schepen. De vrijkomende dampen worden afgevangen in een zogenaamde dampleiding en naar de dampverwerkingsinstallatie gevoerd. De dampverwerkingsinstallatie bestaat uit twee stappen. In de eerste stap wordt uit de dampen VOS teruggewonnen. In de tweede stap worden de resterende emissies thermisch behandeld.

Om geurhinder bij de op- en overslag van producten te voorkomen worden aanvullende voorzieningen getroffen om de geuremissie te reduceren:

- Ook alle klasse 3 en 4 producten worden opgeslagen in tanks met drijvende daken, waarbij de emissie naar de buitenlucht tot een minimum wordt gereduceerd.
- Bij het verladen van klasse 3 en 4 producten, waarbij de laatst voorafgaande lading een dampspanning  $\geq 1$  kPa had, worden de emissies ook naar de dampverwerkingsinstallatie geleid. Op deze wijze worden de VOS-emissies verregaand gereduceerd;
- Bij het verladen van schepen met klasse 3 en 4 producten, die geurhinder kunnen veroorzaken, wordt de verdringingslucht via een leidingsysteem op hoogte geëmitteerd. (De klasse 0\*, 1 en 2 producten worden standaard naar de dampverwerkingsinstallatie geleid.)

- Bij het verladen van klasse 3 en 4 producten, waarbij de laatst voorafgaande lading een product was van klasse 3 of 4 die geurhinder kan veroorzaken, wordt de verdringingslucht ook via het leidingsysteem op hoogte geëmitteerd.

#### **Overige voorzieningen**

Naast de voorzieningen voor de opslag van producten komen er bedrijfsgebouwen, leidingwerk, pompen, een elektrisch systeem, een drainage- en afvalwaterverwerkingsysteem, een brandbestrijdingssysteem en een noodvoorziening voor elektriciteit.

#### *Bedrijfsgebouwen*

Op de inrichting worden de volgende gebouwen voorzien:

- Kantoor en controlekamer (inclusief parkeerplaats);
- Magazijn/werkplaats;
- Kwaliteitscontrole ruimte;
- Portiersloge;
- Hoofd elektriciteitsstation en elektriciteit substations;
- Pomphuis met blusvoorzieningen;
- Aardgasinname station of propaanopslag.

#### *Leidingwerk*

Onderdelen binnen de inrichting, zoals ligplaatsen, laadplaatsen, tanks en pompen, zijn onderling verbonden met leidingen. Het betreft stalen leidingen vervaardigd uit materiaal geschikt voor de opgeslagen producten en een geschikte ontwerpdruk/ontwerptemperatuur. Het ontwerp is zodanig dat het leidingsysteem geschikt is voor het opnemen van thermische expansie en de krachten van eventueel optredende waterslag. De maximale capaciteit van de leidingen is 4.000 m<sup>3</sup>/uur.

De productleidingen op de inrichting zijn bovengronds aangelegd. De diameter van de leidingen varieert van 6" tot 30". Op strategische plaatsen in het leidingsysteem bevinden zich afsluiters, zoveel mogelijk gegroepeerd in zogenaamde manifolds. Deze afsluiters worden normaal gesproken automatisch vanuit de controlekamer bediend. Handbediening is ter plaatse aanwezig, maar wordt slechts bij uitzondering toegepast.

Er wordt een flexibele bedrijfsvoering nagestreefd. Dit houdt in dat de terminal zo wordt gebouwd dat producten in meerdere tanks kunnen worden opgeslagen en dat de producten, binnen de gestelde eisen in de vergunning, afhankelijk van de markt kunnen wijzigen. Om deze reden wordt het leidingsysteem zodanig uitgevoerd dat reiniging van transportleidingen mogelijk is en voorkomen wordt dat producten onderling kwalitatief kunnen worden beïnvloed.

Naast de procesleidingen worden drinkwaterleidingen en leidingen voor de distributie van het bluswater aangelegd. Deze leidingen worden hoofdzakelijk ondergronds aangelegd.

#### *Pompen*

De pompen zijn ondergebracht in afzonderlijke pompen en kleppen manifolds (of pompkamers), die zich aan de buitenzijde van de tankput bevinden. Hierin bevinden zich productpompen, afsluiters en leidingen, zodanig dat verbindingen tot stand kunnen worden gebracht om de in de betreffende tankput aanwezige tanks te vullen en legen. In deze pompputten bevinden zich ook pompen voor het verplaatsen van product via de exportleidingen.

### *Additievenopslag*

Additieven zijn producten die in kleine hoeveelheden aan product worden toegevoegd om de eigenschappen van een product te verbeteren.

Voor de opslag van additieven heeft HHTT de volgende voorzieningen:

- Bulkadditieven, zoals ethanol, MTBE en ETBE worden opgeslagen in tankput TP05, zoals al eerder beschreven.
- Additieven in kleinere hoeveelheden worden opgeslagen in 9 additiventanks van elk 25 m<sup>3</sup>.
- Daarnaast kunnen additieven worden gedoseerd vanuit speciale emballage (IBC's van 1 m<sup>3</sup> per stuk). Deze IBC's worden geplaatst op vloeistofdichte voorzieningen, dicht bij de doseerpompen. De opslagduur van IBC's is beperkt tot maximaal 48 uur en de maximale opslagcapaciteit bedraagt 5 m<sup>3</sup>.

### *Residual Fuel Tanks*

Naast de opslagtanks voor producten en additieven zijn twee tanks voor de opslag van off-spec product van elk circa 200 m<sup>3</sup> aanwezig. Deze tanks zijn bedoeld om product, dat vrijkomt bij bijvoorbeeld het legen van leidingen en het aanspreken van thermische expansie-eiligheden, tijdelijk op te slaan. Het product wordt, afhankelijk van de kwaliteit, bijgemengd bij producten in opslag. De RFS tanks worden aangesloten op de dampverwerking.

### *Elektrisch systeem en noodvoorziening*

Vanuit de nutsleverancier wordt een aansluiting op het hoogspanningsnet gerealiseerd. Op de terminal wordt de hoogspanning getransformeerd en verdeeld via substations.

Op de inrichting is tevens een uninterruptible power supply (UPS) aanwezig. Dit is een batterij die de controlekamer en de noodverlichting van stroom voorziet bij problemen bij de levering van stroom vanuit het hoogspanningsnet. De UPS heeft een capaciteit van 30 minuten. Dit is voldoende om de processen veilig af te sluiten.

### *Drainage- en afvalwaterverwerkingssysteem*

Op de inrichting wordt (hemel)water met mogelijke verontreinigingen, schoon (hemel)water en dakwater gescheiden opgevangen. De volgende waterstromen worden onderscheiden:

- Hemelwater van tankdaken en tankputten (oliehoudende stoffen)  
Alle hemelwaterstromen van de tankdaken en tankputten (TP01, TP02, TP03, TP04, TP06, TP07 en TP08) met oliehoudende stoffen worden in de tankputten verzameld. Indien het water bij visuele inspectie schoon blijkt, wordt het via een pomp handmatig afgevoerd naar het oppervlaktewater. Indien het water verontreinigd is wordt het water via het vuilwaterriool verpompt naar een oliewaterafscheider.
- Hemelwater van tankput TP05  
In tankput TP05 worden naast oliehoudende producten ook ethanol en ETBE en MTBE opgeslagen. Deze stoffen kunnen niet in een oliewaterafscheider worden verwijderd. Als het hemelwater in de tankput verontreinigd is dan wordt het afgevoerd naar een erkend verwerker of het gemeentelijk riool. Indien het water schoon is, wordt het afgevoerd naar het oppervlaktewater.
- Hemelwater afkomstig van vloeistofkerende voorzieningen  
Hemelwater van vloeistofkerende voorzieningen bij laadarmen, pompen en afsluiters stroomt van de voorziening af in het vuilwaterriool. Vanuit het vuilwaterriool wordt het via een oliewaterafscheider geloosd op het oppervlaktewater.
- Schoon hemelwater van verhard oppervlak en daken gebouwen  
Hemelwater dat op daken en wegen valt is niet verontreinigd en wordt direct geloosd op het oppervlaktewater.
- Hemelwater van onverhard oppervlak  
Het hemelwater dat op onverhard oppervlak valt infiltreert in de bodem.

- Tankdrain afvalwater  
Bij oliehoudende producten – niet bij wateroplosbare stoffen - kan indien er sprake is van opslag gedurende langere tijd water ophopen onder in de opslagtank. Dit water wordt periodiek afgelaten naar een oliewaterafscheider.
- Spoelwater tanks  
Bij productwissels of ten behoeve van inwendige inspecties is het nodig een tank inwendig te reinigen. Het vrijkomende schrobwater wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Alleen water voor het naspoelen van de tank dat voldoet aan de lozingseisen voor oppervlaktewater wordt via een oliewaterafscheider geloosd op het oppervlaktewater.
- Spoelwater blussysteem en bluswater  
In geval van brand (van beperkte aard) wordt het bluswater in de tankputten of onder de verlaadplaatsen verzameld en afhankelijk van de kwaliteit behandeld in een oliewaterafscheider of afgevoerd naar een erkende verwerker.

#### *Brandbestrijdingssysteem*

Op de inrichting wordt een brandbestrijdingssysteem aangelegd. Dit systeem bestaat uit brandbestrijdingsmiddelen en een detectiesysteem voor brand en ontvlambare gassen. Hiermee moeten gevaarlijke situaties snel worden gedetecteerd en bestreden. De inrichting wordt uitgerust met een bluswaterleiding en diesel aangedreven brandbluspompen. Bluswater wordt onttrokken aan de Mississippihaven.

#### **Beste Beschikbare Technieken**

Om de milieubelasting te beperken heeft HHTT vanzelfsprekend veel maatregelen genomen die in overeenstemming zijn met de beste beschikbare technieken (BBT). Deze zijn beschreven en getoetst in de verschillende studies.

Daarnaast heeft HHTT, om de overlast van de nieuwe terminal te beperken, de volgende maatregelen getroffen die verder gaan dan de huidige BBT. Deze zogenoemde BBT+ maatregelen zijn weergegeven per milieuthema:

- Voor reductie van de geluidbelasting:
  - Extra akoestische afscherming van de dampverwerkingsinstallatie
  - Geluidbronnen zijn zoveel mogelijk aan de kadezijde gesitueerd, op de grootste afstand van Oostvoorne.
- Voor terugdringen van het energieverbruik:
  - Reductie energieverbruik door goede isolatie tanks: alleen bij lange opslag mogelijk gebruik van een mobiele boiler
  - Walstroomvoorziening voor binnenvaartschepen
  - Onderzoek naar het gebruik zonnepanelen op terminal voor opwekking elektriciteit.
- Voor reductie van de emissies naar de lucht:
  - Continue detectie van dampen van vluchtige organische stof (VOS) in tankputten en pompputten
  - Toepassing van een dampverwerkingsinstallatie met een hoog rendement door de inzet van een extra behandelingsstap (naverbranding) en door continue FID meting (vlamionisatiedetector), waarmee de goede werking van de dampverwerking wordt geborgd
  - Voor vluchtige stoffen (dampspanning > 1 kPa bij omgevingstemperatuur) en geurende stoffen wordt de verdringingslucht van onder de drijvende daken ten gevolge van daklandingen afgevoerd naar de dampverwerkingsinstallatie

- Verlading van binnenvaartschepen met potentieel geurende niet vluchtige stoffen aansluiten op schoorsteen of dampverwerkingsinstallatie
- Potentieel geurende niet vluchtige producten opslaan in tanks met drijvende daken
- Plaatsen E-noses (zodat HHTT beschikt over een continue geurindicatie)
- Onderzoek naar de ontwikkeling van walstroom.
- Beperken watergebruik:
  - Opvang en hergebruik schoon regenwater t.b.v. voorlading brandblussysteem
  - Onderzoek naar de mogelijkheden voor toepassing van industriewater

## 2.5 Alternatieven

In dit MER zijn vier alternatieven van het voornemen beoordeeld; een **Basisalternatief**, een **Plusalternatief**, een **Voorkeursalternatief** en een **Realisatiealternatief**. Daarbij gaat het Basisalternatief uit van conventionele BBT technieken waarmee minimaal aan alle wet- en regelgeving kan worden voldaan. Met het Plusalternatief worden haalbare opties beschouwd waarmee een betere milieuprestatie geleverd kan worden, en tegelijkertijd een haalbare businesscase voor de initiatiefnemer gehandhaafd blijft. In het Voorkeursalternatief wordt de optie beschouwd die HHTT voornemens was om aan te vragen. Hierin zijn technische en operationele randvoorwaarden verwerkt waarmee tegelijk een haalbare businesscase voor de initiatiefnemer mogelijk is. Tot slot is er nog een Realisatiealternatief beschouwd. In dit Realisatiealternatief is de doorzet van de terminal verlaagd. Deze verandering is ingegeven door een wijziging van het model Aerius, waarmee de stikstofdepositie wordt berekend. De verandering in het model leverde voor de scheepvaart significant hogere emissies op dan in de conceptstudies was berekend. Dit maakte dat de depositie niet langer passend was binnen de beleidsregels van de Provincie Zuid-Holland. Voor het Realisatiealternatief is vervolgens de beoogde doorzet van de terminal gereduceerd.

In Tabel 2.3 zijn de kernpunten van het ontwerp van het Basisalternatief, Plusalternatief, Voorkeursalternatief en Realisatiealternatief samengevat. In paragrafen 2.5.1 tot en met 2.5.3 zijn de alternatieven uitgewerkt.

Tabel 2.3 - kernpunten ontwerp alternatieven

Onderdeel	Basisalternatief	Plusalternatief	Voorkeursalternatief	Realisatiealternatief
Daklandingen en onderhoud	Hoogte van het gelande drijvende dak van 1,6 meter	Hoogte van het gelande drijvende dak van 1,2 meter	Hoogte van het gelande drijvende dak van 1,8 meter	Hoogte van het gelande drijvende dak van 1,8 meter
Walstroom	Geen walstroom	Walstroom voor binnenvaartschepen en zeeschepen	Walstroom voor binnenvaartschepen	Walstroom voor binnenvaartschepen
Doorzet	66 miljoen ton	66 miljoen ton	66 miljoen ton	53 miljoen ton

### 2.5.1 Basisalternatief

Het basisalternatief is de terminal zoals beschreven in paragraaf 2.4. De daklandingen en de dampruimte en walstroom in het basisalternatief wordt hieronder gespecificeerd.

#### Daklandingen en dampruimte

Daklandingen treden op als een tank leeg gepompt wordt voor het verwisselen van het type product dat wordt opgeslagen in de tank, of voor onderhoud aan de tank. Het wisselen van het type product dat is

opgeslagen kan vanuit commercieel-economische redenen relevant zijn. Het volledig leegpompen van de drijvend dak tanks heeft tot gevolg dat er een dampruimte ontstaat onder het (drijvende) dak. Bij het hervullen van de tank wordt de damp uit deze dampkamer, na behandeling, naar de buitenlucht geëmitteerd.

De hoeveelheid damp die vrijkomt bij een daklanding is gelijk aan de grootte van de dampkamer. Dit is de ruimte tussen de tankbodem en het gelande drijvende dak. De laagste stand die het drijvende dak kan bereiken in het Basisalternatief is 1,6 meter vanaf de tankbodem.

### Walstroom

De energievoorziening aan boord van schepen gebeurt doorgaans met de eigen op diesel gestookte motoren. Om emissies daarvan te beperken kunnen walstroomvoorzieningen worden geïnstalleerd. Door het gebruik van walstroom worden de emissies van stikstofoxide en fijn stof gereduceerd ten opzichte van het gebruik van de diesel gestookte motoren van het schip.

In het basisalternatief wordt het gebruik van walstroom niet voorzien. Wel wordt in 2021 de Noordzee aangewezen als een Nitrogen Emission Control Area (NECA). Een NECA is een aangewezen gebied waarin schepen aan een strengere emissie-eis moeten voldoen. Dit betekent dat naar de toekomst toe de emissies van stikstofoxiden vanuit schepen afnemen. Om dit inzichtelijk te maken is in het basisalternatief een doorkijk gegeven naar de emissies van stikstofoxiden en fijn stof voor de zichtjaren 2019, 2034 en 2049.

In Tabel 2.4 zijn de percentages schepen weergegeven waarop walstroom of NECA van toepassing is.

Tabel 2.4 – Toepassing walstroom Basisalternatief

Basisalternatief	Walstroom	Zichtjaar		
		2019	2034	2049
Binnenvaartschepen	Hotelbedrijf	0%	0%	0%
	Verpompen	0%	0%	0%
Zeevaart	NECA *	0%	43%	93%
	Hotelbedrijf	0%	0%	0%
	Verpompen	0%	0%	0%

\* NECA (start vanaf 2021, economische leeftijd schepen 30 jaar), effect is 80% minder NO<sub>x</sub>-emissie

## 2.5.2 Plusalternatief

### Daklandingen en dampkamer

Ten opzichte van het Basisalternatief wordt in het Plusalternatief de hoogte waarop het drijvende dek landt verlaagd naar 1,2 meter vanaf de tankbodem. Hiermee wordt de dampkamer onder het gelande drijvende dak verkleind en daarmee de VOS-emissies verminderd. Net als in het Basisalternatief wordt de damp van onder het gelande dak afgevoerd naar de dampverwerkingsinstallatie.

### Walstroom

In het Plusalternatief worden realistische scenario's onderzocht voor de toepassing van walstroom. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de toepassing van walstroom voor de hotelfunctie van schepen (nutsvoorziening) en voor het verpompen van producten en met de toepassing van de NECA voor het Noordzeegebied vanaf 2021. In de studies wordt een doorkijk gegeven voor de NO<sub>x</sub>-emissies voor de jaren 2019, 2034 en 2049. In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten van de studies voor de verschillende scenario's weergegeven.



Tabel 2.5 – Toepassing walstroom Plusalternatief

Plusalternatief	Walstroom	Zichtjaar		
		2019	2034	2049
Binnenvaartschepen	Hotelbedrijf	20%	20%	20%
	Verpompen	0%	10%	20%
Zeevaart	NECA *	0%	43%	93%
	Hotelbedrijf	1%	10% **	20%
	Verpompen	1%	10% *	20%

\* NECA (start vanaf 2021, economische leeftijd schepen 30 jaar), effect is 80% minder NO<sub>x</sub>-emissie;

\*\* Deze percentages hebben betrekking op het totale aantal zeeschepen. Dus van elke 1.000 schepen hebben er 100 voorzieningen voor walstroom en daarvan voldoen er 43 ook aan de NECA criteria. Van de overige 900 voldoen er 387 aan NECA. De resterende 513 schepen zijn niet uitgerust met walstroomvoorzieningen en voldoen ook niet aan NECA.

### 2.5.3 Voorkeursalternatief

#### Daklandingen en dampruimte

Ten opzichte van het Basisalternatief wordt in het Voorkeursalternatief de hoogte waarop het drijvende dak landt verhoogd naar 1,8 meter vanaf de tankbodem. Dit is een verhoging ten opzichte van zowel het Basis- als het Plusalternatief. Tijdens het ontwerp is uit studies gebleken dat roerders de drijvende daken kunnen beïnvloeden als de hoogte hiervan 1,6 m of minder is. Doordat de emissies van de daklandingen naar de dampverwerkingsinstallatie worden geleid is het effect van de grotere hoogte minimaal. Hiermee wordt de dampruimte onder het gelande drijvende dak vergroot en daarmee de VOS-emissies verhoogd. Net als in het Basis- en Plusalternatief wordt de damp die vrijkomt bij een daklanding afgevoerd naar de dampverwerkingsinstallatie en gereinigd.

#### Walstroom

In Voorkeursalternatief wordt walstroom toegepast voor de hotelfunctie van binnenvaartschepen. Dit is inzichtelijk gemaakt voor het zichtjaar 2019.

In onderstaande tabel is het scenario weergegeven. In bijlage 14 is een toelichting opgenomen met de afwegingen die zijn gemaakt in het kader van walstroom.

Tabel 2.6 – Toepassing walstroom Voorkeursalternatief

Plusalternatief	Walstroom	Zichtjaar 2019
Binnenvaartschepen	Hotelbedrijf	20%
	Verpompen	0%
Zeevaart	NECA	0%
	Hotelbedrijf	0%
	Verpompen	0%

### 2.5.4 Realisatiealternatief

Zoals in paragraaf 1.5 vermeld is enkele maanden voor indiening van het MER (op 17 maart) het model (dat de overheid beschikbaar stelt) voor de berekening van de stikstofdepositie gewijzigd. Dit heeft voor HHTT tot gevolg dat de beoogde doorzet gereduceerd moest worden. Deze verlaagde doorzet is alleen verwerkt in het Realisatiealternatief (de aangevraagde situatie).

Het Realisatiealternatief is gelijk aan het Voorkeursalternatief, maar gaat uit van een jaarlijkse doorvoer van 53 miljoen ton.

## 2.6 Projectfasen en activiteiten

Het project leidt tot veranderingen in de omgeving waarbij milieueffecten optreden. Om deze in het MER gestructureerd in beeld te brengen, wordt het project in een aanlegfase en operationele fase onderverdeeld. Er wordt daarnaast aandacht geschonken aan mogelijke niet reguliere situaties, waaronder eventuele calamiteiten. Onderstaand staan kort de belangrijkste aspecten van de genoemde fasen beschreven.

### Aanlegfase

In de aanlegfase worden de volgende activiteiten voorzien:

- Bouw van de tanks;
- Bouw van additionele installaties;
- Bouw van de bedrijfsgebouwen;
- Transportbewegingen;
- Aanleg van voorzieningen, o.a. leidingwerk, drainage- en brandbestrijdingssysteem.
- Aanleg van de kade en steigers, met onder andere:
  - Het plaatsen van een (tijdelijke) damwand voor de bouwput;
  - Ontgraven en ontwateren van de bouwput;
  - Heien van de combi-wand (kademuur), trek- en funderingspalen;
- Betonwerkzaamheden en het opvullen van de bouwput.

Belangrijke invloeden waarmee in de aanlegfase rekening moet worden gehouden zijn:

- Verstoring van flora en fauna;
- (Cumulatie van) geluid en emissies naar de lucht door bouwactiviteiten en transportbewegingen.

### Operationele fase

In de operationele fase voorziet HHTT de volgende activiteiten:

- Vervoersbewegingen (schepen en tanktrucks);
- Verlading/overslag;
- Bewerkingen, zoals mengen en butaniseren van product, en het homogeniseren van de inhoud van (verschillende) tanks;
- Vullen en legen van de tanks;
- Klein en groot onderhoud.

Belangrijke invloeden waarmee in de operationele fase rekening moet worden gehouden zijn onder andere:

- Veiligheidsrisico's van opslag, overslag en transport;
- Emissies naar de lucht;
- Geluidsemissies;

- Geuremissies;
- Stikstofdepositie in nabijgelegen natuurgebieden.

### Calamiteiten

Naast de bovengenoemde verwachte situaties worden ook de mogelijke gevolgen van uitzonderlijke calamiteitsituaties in beschouwing genomen. Voorbeelden hiervan zijn lekkage of brand. Hoe de kans op calamiteiten geminimaliseerd en veiligheidsrisico's beheerst kunnen worden, heeft de hoogste prioriteit.

## 2.7 Planning

HHTT is voornemens de vergunningaanvragen en het MER in het voorjaar van 2017 in te dienen. De verwachting is dat de vereiste vergunningen eind 2017 worden verkregen. De bouw van de terminal start dan op 1 januari 2018. Het is de verwachting dat de terminal eind 2019 in bedrijf wordt genomen.

Tabel 2.7

Fase	Activiteit	Periode
Ontwerpfase	Mededeling van het voornemen	September 2016
	Opstellen van de vergunningaanvragen en het MER	Najaar 2016/Winter 2017
	Vergunningaanvragen indienen	Voorjaar 2017
	MER indienen	Voorjaar 2017
	Uitwerken van het gekozen alternatief en ontwerpen van de constructies en installaties	Direct na indiening van vergunningaanvragen en MER
Aanlegfase	Aanleggen van de constructies en installaties	Direct na vergunningverlening, duur circa 2 jaar
Operationele fase	Bedrijfsvoering van de terminal	Eind 2019

### 3 **Beleid, wet- en regelgeving**

#### 3.1 **Inleiding**

Het voornemen moet voldoen aan bestaand beleid, wet- en regelgeving, richtlijnen etc. Omdat het MER onder andere in beeld moet brengen in hoeverre het voornemen ook echt voldoet, geeft het kader van beleid, wet- en regelgeving ook in grote mate de milieucriteria aan waaraan getoetst wordt.

Dit hoofdstuk geeft een opsomming van deze kader stellende regels. In deel II van het MER worden de genoemde beleidsdocumenten, wet- en regelgeving toegelicht in de betreffende hoofdstukken.

#### 3.2 **Internationaal**

- Europese richtlijn op- en overslag benzine (94/63/EG)
- Europese richtlijn milieu-effectbeoordeling (97/11/EG, 2011/92/EU en 2014/52/EU);
- Europese Seveso III richtlijn (2012/18/EU)
- Europese kaderrichtlijn water (KRW) 2455/2001/EG)
- Europese richtlijn luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (2008/50/EG)
- Europese richtlijn evaluatie en beheersing van omgevingslawaaï (2002/49/EG)
- Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG)
- Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG)
- BBT referentiedocumenten (BREF) 'Emissions from storage' en 'Waste water and waste gas treatment'
- Brandblussystemen (NFPA)
- IPCC/RIE Richtlijn
- Tankconstructie normen (API, BS, EEMUA, EN)

#### 3.3 **Nationaal**

- Wet milieubeheer (Wm)
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
- Waterwet (Wtw)
- Waterbesluit
- Waterregeling
- Wet natuurbescherming (Wn)
- Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz)
- Ontgrondingswet (Ow)
- Wet ruimtelijke ordening (Wro)
- Wet bodembescherming (Wbb)
- Wet geluidhinder (Wgh)
- Activiteitenbesluit

- Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
- Besluit en Regeling externe veiligheid inrichtingen (Bevi en Revi)
- Besluit risico's zware ongevallen 2015
- Besluit Kwaliteitseisen Monitoring Water
- Beheersplan Rijkswaterstaat
- Beheer- en ontwikkelplan rijkswateren (BPRW)
- Nota Ruimte/Structuurvisie Infrastructuur & Milieu
- Nationaal waterplan
- PGS29 (Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks)
- Meerjarenafspraken energie efficiency (MJA-3)
- Alle wettelijk aangewezen BBT-documenten

### **3.4 Regionaal**

- Provinciale Visie Ruimte en Mobiliteit (2014) en bijbehorende Provinciale Verordening Ruimte (2014)
- Provinciale Beleidsvisie Duurzaamheid en Milieu 2013-2017

### **3.5 Lokaal**

- Havenvisie 2030
- Havenbeheersverordening 2010
- Bouwverordening Rotterdam 2010 (2014)
- Keur Waterschap Hollandse Delta (2014)
- Rotterdam Climate Initiative (RCI)

## 4 Scope en aanpak effectbeoordeling

### 4.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Paragraaf 2.6 geeft globaal aan welke activiteiten tot welke effecten kunnen leiden. In deze paragraaf zijn die en overige effecten nader gespecificeerd naar beoordelingscriteria.

Tabel 4.1 - Beoordelingskader

Milieuthema	Beoordelingscriteria en mogelijke effecten
Luchtkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentraties NO<sub>x</sub>, fijn stof, SO<sub>2</sub> en benzeen als gevolg van emissies van materieel en vervoersbewegingen in de aanlegfase en operationele fase;</li> <li>Concentraties VOS als gevolg van emissies bij laden en lossen en vullen en legen van de tanks in de operationele fase;</li> <li>Effect op de luchtkwaliteit als gevolg van emissies bij onderhoud en calamiteiten.</li> </ul>
Geur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geurhinder als gevolg van de geurbijdrage van het laden en lossen van schepen en trucks, het vullen en legen van tanks en ademverliezen van tanks. Aangegeven wordt hoe aan maatregelniveau 2 en 1 uit het geurbeleid van DCMR kan worden voldaan.</li> </ul>
Geluid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geluidbelasting in de omgeving als gevolg van aanlegwerkzaamheden en operationele activiteiten zoals pompen/apparatuur en leidingen en vervoersbewegingen.</li> <li>Geluidsbijdrage als gevolg van bovengenoemde activiteiten aan de geluidszone van het industriegebied Maasvlakte.</li> </ul>
Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaatsgebonden en groepsrisico als gevolg van operationele activiteiten;</li> <li>Veranderingen in nautische veiligheid door extra vaarbewegingen in de haven.</li> </ul>
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlies van leefgebied en verstoring van beschermde soorten op de locatie en in de omgeving, mogelijk als gevolg van aanlegwerkzaamheden en emissies van de terminal en verkeer (geluid en licht) tijdens de operationele fase;</li> <li>Verstoring van leefgebied en/of de kwaliteit van habitats in beschermde gebieden (Natura 2000), met name als gevolg van stikstofemissies, maar ook als gevolg van geluid en licht-emissies.</li> </ul>
Bodem en water	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bodemverstoring als gevolg van graaf- en mogelijk heiwerkzaamheden voor de aanleg van de terminal;</li> <li>Een weergave van risico's voor bodemverontreiniging;</li> <li>Waterbergend vermogen van de locatie, in relatie tot een toename van het verharde oppervlak door de aanleg van de terminal;</li> <li>Verandering van de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van het lozen van schoon en/of gezuiverd afstromend hemelwater;</li> <li>Een weergave van het drainage- en afvalwatersysteem en de zuiveringsinstallaties.</li> </ul>
Landschappelijke inpassing	<ul style="list-style-type: none"> <li>De landschappelijke inpassing van de terminal/ verandering van zicht richting de locatie, die ontstaat als gevolg van de aanwezigheid van de grote opslagtanks.</li> <li>Lichthinder als gevolg van de verlichting van de terminal.</li> </ul>
Archeologie en cultuur historie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mogelijke aantasting van archeologische (verwachtings)waarden door de graaf- en heiwerkzaamheden;</li> <li>Er zijn in het plangebied geen monumenten of andere cultuurhistorische waarden aanwezig. Het onderwerp cultuurhistorie wordt daarom niet behandeld in het MER.</li> </ul>
Afval en energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschrijving van de manier waarop afvalstoffen worden verwerkt en hergebruikt (bouw- en hulpstoffen);</li> <li>Energieverbruik.</li> </ul>

### 4.2 Referentie en aanpak voor de effectbeoordeling

De effecten van de alternatieven worden beschreven en beoordeeld als veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie. Dat is de milieusituatie die ontstaat op basis van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen, zonder dat het voornemen gerealiseerd wordt. De referentiesituatie is per milieuthema in deel II van dit rapport uitgewerkt.

Voor het beschrijven van de effecten is de volgende werkwijze gehanteerd:

- De milieueffecten zijn zoveel mogelijk kwantitatief (cijfermatig) beschreven;
- Voor die criteria waarbij het niet mogelijk of minder relevant is om de effecten kwantitatief te bepalen zijn deze kwalitatief (beschrijvend) weergegeven;
- Bij de beschrijving van effecten is, daar waar dit aan de orde is, onderscheid gemaakt tussen tijdelijk optredende effecten en permanente effecten;
- Voor die thema's waarbij cumulatie van effecten met de effecten van de realisatie van de insteekhavens en afmeergelegenheden speelt, zijn, in de beschrijving van de milieueffecten, ook de cumulatieve effecten in beeld gebracht;
- De effectbeschrijving vindt plaats op basis van bestaande en beschikbare gegevens.

### 4.3 Maatlat voor de beoordeling van effecten

De (feitelijke) effecten worden vertaald in een kwalitatief oordeel in termen van (groot) positief/negatief effect. Van een kwalitatieve score is bekend dat ze vaak ter discussie staan. Ze lijken vaak willekeurig en soms zelfs subjectief te worden toegepast. Daarom is in onderstaande tabel staat aangegeven wanneer een effect welke score krijgt op een 7-puntsschaal van zeer negatief effect (- -) tot zeer positief effect (++)

Tabel 4.2 – Maatlat voor de effectbeoordeling

	Criterion A
++	Sterk positief effect, groot van omvang en zodanig dat een overschrijding van normen wordt opgeheven
+	Positief effect vrij groot of in een kritisch gebied
0/+	Licht positief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
0	Neutraal, geen of geen noemenswaardig effect
0/-	Licht negatief effect, relatief beperkt, tijdelijk of lokaal
-	Negatief, relatief groot effect of in een kritische periode of gebied
--	Zeer negatief effect, zodanig dat milieu effect buiten de normen van regelgeving en beleid valt
N.v.t.	Niet van toepassing

### 4.4 Plan- en studiegebied

In het MER worden de termen plangebied en studiegebied gehanteerd. Het plangebied is het perceel waarop de olieterminal gerealiseerd wordt, afgebakend op de inrichtingsgrens. Het studiegebied is het gebied waar de effecten van het voornemen merkbaar zijn (het invloedsgebied). Het studiegebied kan per milieuthema verschillen en wordt daarom in deel II van dit rapport bij elk thema afzonderlijk toegelicht.

## 5 Milieueffecten en vergelijking van alternatieven

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een samenvattend overzicht gegeven van de milieueffecten van de voorgenomen activiteit. Eerst volgt een korte beschrijving van de milieueffecten en vervolgens worden deze in een overzicht geplaatst.

### 5.2 Effectbeschrijving

#### 5.2.1 Luchtkwaliteit

Het aspect lucht is beoordeeld op basis van twee criteria:

- De mate waarin emissies van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> van invloed zijn op de luchtkwaliteit op enkele onderzochte locaties (toetspunten);
- De emissie van vluchtige organische stoffen (VOS) en zeer zorgwekkende stoffen (ZZS).

#### Luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>)

De emissies door werkmaterieel tijdens de aanleg van de terminal dragen bij aan de achtergrondconcentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Op één toetslocatie is de bijdrage van NO<sub>2</sub> aan de achtergrondconcentratie meer dan 3%. Om deze reden wordt het effect van de aanleg van de terminal op de luchtkwaliteit als negatief beoordeeld (-).

In de operationele fase worden er eveneens NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies uitgestoten. Ook in deze fase dragen de emissies van NO<sub>2</sub> meer dan 3% aan de achtergrondconcentratie. Het effect op luchtkwaliteit wordt daarom ook in de operationele fase als negatief (-) beoordeeld.

Ook door een calamiteit of onverwachte situatie kunnen emissies naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op luchtkwaliteit tijdens calamiteiten is zodoende neutraal (0).

Het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief veranderen ten opzichte van het Basisalternatief door de installatie en toepassing van walstroomvoorzieningen. Door de toepassing van walstroom worden de emissies ten gevolge van de scheepspompen bij stationair bedrijf vermindert. Hierdoor worden de emissies van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> verlaagd in de operationele fase. Echter, de reductie van NO<sub>2</sub>-emissies is bij zowel het Plusalternatief als het Voorkeursalternatief en Realisatiealternatief dusdanig beperkt, doordat de emissies voornamelijk door scheepvaartbewegingen wordt veroorzaakt, dat de bijdrage nog steeds de 3% overschrijdt. Hierdoor wordt het effect op luchtkwaliteit in de operationele fase ook in het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief als negatief beoordeeld (-).

#### VOS-emissies

Emissies van Vluchtige Organische Stoffen (VOS) zijn gerelateerd aan de opslag en verlading van olieproducten en treden dus in de operationele fase op. Er treedt een toename van de VOS-emissies op, maar er worden geen emissie- of immissienormen overschreden. Om deze reden wordt de VOS-emissie beoordeeld als negatief (-).



Omdat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden plaatsvinden, zijn mitigerende maatregelen niet nodig. Niettemin zijn voor het Plus-, Voorkeurs-, en Realisatiealternatief maatregelen overwogen die tot een betere milieuprestatie leiden.

Voor de VOS-emissies verandert het Plusalternatief ten opzichte van het Basisalternatief door het verlagen van de hoogte waarop het drijvende dak landt naar 1,2 meter vanaf de tankbodem. Hiermee wordt de dampruimte onder het gelande drijvende dak verkleind en daarmee de VOS-emissies verminderd. In het Voorkeurs- en Realisatiealternatief wordt vanwege technische vereisten de hoogte waarop het drijvende dak landt verhoogd naar 1,8 meter. Hierdoor nemen de VOS-emissies toe. Echter, in alle alternatieven worden de emissies van onder het gelande drijvende dak verwerkt via de dampverwerkingsinstallatie voordat ze naar de buitenlucht worden geëmitteerd. Dit zorgt voor een reductie van 99,9% van deze emissies. Door de toename van de VOS emissies wordt het effect van het initiatief voor alle alternatieven als negatief beoordeeld (-).

### **ZZS-emissies**

Emissies van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) zijn gerelateerd aan de opslag en verlading van olieproducten en treden dus in de operationele fase op. Voor de ZZS-emissies treedt een toename van de emissies op, maar er worden geen grens- of streefwaarden overschreden. Daarom wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

Opgemerkt wordt dat HHTT technische maatregelen implementeert om de emissie van ZZS te minimaliseren. De additievatanks worden aangesloten op de dampverwerkingsinstallatie, zodat deze emissies worden verwerkt. Daarnaast worden Pygas en andere producten met een ZZS gehalte van meer dan 5% opgeslagen in DFRT tanks. Voor deze tanks worden alle emissies afgevoerd naar de dampverwerkingsinstallatie.

Doordat de VOS-emissies per alternatief verschillen (zie vorige paragraaf) verschillen de ZZS-emissies vanuit de opslagtanks ook per alternatief. Voor de VOS-emissie leidde deze verschillen niet tot een andere effectbeoordeling. Om deze reden wordt voor ZZS ook geen andere effectbeoordeling verwacht. Daarom wordt het effect voor zowel het Plus-, Voorkeurs- als Realisatiealternatief beoordeeld als negatief (-).

### **5.2.2 Geur**

Het aspect geur is in beeld gebracht als de geurhinder die in de operationele fase ontstaat als gevolg van:

- het laden en lossen van schepen;
- het vullen en legen van tanks;
- ademverliezen.

Geuremissies leiden tot geurhinder indien de jaargemiddelde geuremissie van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentielwaarde bij geurgevoelige objecten, zoals aaneengesloten woonbebouwing, wordt overschreden. De geurcontour van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  geeft aan tot waar de geur door de activiteiten bij de terminal nog is waar te nemen.

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

- Niveau 1: buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn. De richtwaarde ligt in de ordegrrootte van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  als 99,99-percentiel bij de terreingrens;

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

Als gevolg van het Basisalternatief bedraagt de geurconcentratie in de operationele fase circa  $0,46 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 99,99-percentiel ter hoogte van het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti. Dit betekent dat de geurconcentratie minder dan 1 uur per jaar hoger dan  $0,46 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  kan bedragen. Beachclub Brunotti valt onder categorie I geurgevoelige bestemmingen door de aanwezigheid van hotelkamers en blokhutten. Voor het Basisalternatief wordt voldaan aan maatregelniveau 2. Op basis hiervan wordt het effect geurhinder volgens de effectclassificatie beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Geuremissies vinden in de aanlegfase en tijdens calamiteiten niet of nauwelijks plaats. Om deze reden is het effect geurhinder gedurende deze perioden niet verder beoordeeld.

HHTT voert vergaande maatregelen uit om de geur te reduceren, door het toepassen van drijvende daken, dampverwerking van de diverse emissiebronnen en toepassing en onderhoud van de afdichtingen tussen drijvend dak en tankwand (de seals). Daarbij worden de verladingsemissies van klasse 3 en 4, die geurhinder kunnen veroorzaken, via een schoorsteen geëmitteerd, waardoor de geurbelasting in de omgeving daalt.

Voor het Plusalternatief geldt dat de geuremissies worden verminderd door het verlagen van het drijvende dak en het verminderen van het aantal operationele daklandingen per jaar per tank. Omdat de emissies van onder het drijvend dak van producten met een dampspanning  $> 1 \text{ kPa}$  en van producten, die geurhinder kunnen veroorzaken, worden afgevoerd naar een dampverwerkingsinstallatie, leidt dit niet tot een significante wijziging van de geuremissies naar de omgeving ten opzichte van het Basisalternatief. Dit betekent dat de effectbeoordeling gelijk is aan het Basisalternatief; er is sprake van lichte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen en de geursituatie voldoet aan maatregelniveau 2 (0/-).

Het Voorkeursalternatief is identiek aan het Plusalternatief met twee verschillen. In plaats van zes operationele daklandingen per jaar per tank, heeft het Voorkeursalternatief er zestien. Ook is de hoogte van het gelande drijvende dek 1,8 meter in plaats van 1,2 meter, vanwege de plaatsing van mixers in de tank. Omdat de emissies van onder het drijvend dak van producten met een dampspanning  $> 1 \text{ kPa}$  en van producten, die geurhinder kunnen veroorzaken, worden afgevoerd naar een dampverwerkingsinstallatie, leidt dit niet tot een significante wijziging van de geuremissies naar de omgeving. Dit betekent dat de effectbeoordeling gelijk is aan het Basisalternatief; er is sprake van lichte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen en de geursituatie voldoet aan maatregelniveau 2 (0/-).

Voor het Realisatiealternatief is de doorzet verlaagd. Verder is dit alternatief gelijk aan het Voorkeursalternatief. Door de verlaagde doorzet worden de berekende geurcontouren kleiner dan in de andere alternatieven. De rekenresultaten laten echter zien dat de contouren van het Realisatiealternatief nagenoeg gelijk zijn aan de contouren van het Basisalternatief. Dit betekent dat de effectbeoordeling gelijk is aan het Basisalternatief; er is sprake van lichte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen en de geursituatie voldoet aan maatregelniveau 2 (0/-).

### 5.2.3 Geluid

Het aspect geluid is beoordeeld op basis van twee criteria: geluidbelasting en laagfrequent geluid. Onder geluidbelasting wordt de geluidshinder ten gevolge van de voorgenomen activiteiten in de aanlegfase en operationele fase verstaan. Laagfrequent geluid betreft geluid in het frequentiegebied tot circa 100 Hz en wordt voornamelijk veroorzaakt door afgemeerde schepen. Met het beoordelen van laagfrequent geluid wordt de indirecte hinder met betrekking tot geluid behandeld.

#### Geluidbelasting

Ten gevolge van de activiteiten in de aanlegfase van het voornemen vindt geluidshinder in de omgeving plaats. Hiervoor zijn de heistellingen die hinder veroorzaken voor de dichtstbij gelegen woningen te Oostvoorne maatgevend. Uit de rekenresultaten volgt dat in geluidbelasting in de aanlegfase niet leidt tot een overschrijding op de maatgevende immissiepunten. Het geluidsniveau bedraagt ten hoogst 46 dB(A) waar conform de gehanteerde normstelling tot 55 dB(A) toelaatbaar is. Omdat de geluidbelasting hoger is dan de huidige situatie, maar binnen het geluidbudget past, wordt het criterium geluidbelasting in de aanlegfase als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

In de operationele fase zijn de pompen die gebruikt worden bij de overslag maatgevend. Bij de berekeningen is uitgegaan van het maximale aantal schepen dat gelijktijdig kan lossen. In dit scenario bedraagt de geluidbelasting tot 21 dB(A) op de maatgevende beoordelingspunten. Het geluidsniveau op deze punten is meer dan 8 dB(A) lager dan het geluidbudget (65 dB(A) per m<sup>2</sup>). Om dezelfde reden als in de aanlegfase wordt geluidbelasting in de operationele als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

De geluidsemissies van het zogenoemde 'nestgeluid' van schepen (het geluid geproduceerd door de scheepsmotoren) wordt beïnvloed door de toepassing van walstroom. Dit wordt inzichtelijk gemaakt door middel van jaargemiddelde geluidscontouren. In het Basisalternatief wordt geen walstroom voorzien. Om deze reden blijft de beoordeling van het Basisalternatief beperkt negatief (0/-).

Tijdens calamiteiten is het criterium geluidbelasting niet van toepassing.

De geluidimmissie op de maatgevende rekenpunten (ZIP) vanwege het Plusalternatief is tot 3 dB(A) lager dan het Basisalternatief als gevolg van geluidsreducerende maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie. Het Plusalternatief heeft met name effect op het nestgeluid van binnenvaartschepen door de toepassing van walstroom. De relatieve geluidbijdrage van binnenvaartschepen is gering ten opzichte van de zeeschepen. Omdat de geluidsimmissie op de maatgevende ZIP-punten lager is dan het geluidbudget, maar hoger dan het huidige geluidsniveau wordt het effect van geluidbelasting als beperkt negatief beoordeeld (0/-).

Toepassing van walstroom in het Plusalternatief zorgt voor een niet significante reductie van het geluid ten opzichte van het Basisalternatief. Dit is de reden dat het Plusalternatief (inclusief walstroom) wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Het geluidsniveau op de maatgevende rekenpunten (ZIP) vanwege het Voorkeursalternatief is tot 3 dB(A) lager dan het Basisalternatief als gevolg van geluidsreducerende maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie. Het geluidsniveau op de maatgevende ZIP-punten is ruim lager dan het geluidbudget, maar hoger dan het huidige geluidsniveau. Daarom wordt het effect van geluidbelasting als beperkt negatief beoordeeld (0/-).

Toepassing van walstroom in het Voorkeursalternatief zorgt voor een niet significante reductie van het geluid ten opzichte van het Basisalternatief. Dit is de reden dat het Voorkeursalternatief (inclusief walstroom) wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Het Realisatiealternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Voorkeursalternatief gedurende de aanleg en de operationele fase. Dit is de reden dat het Realisatiealternatief (inclusief walstroom) wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Om de geluidsemissie te reduceren (mitigeren) worden aan de dampverwerkingsinstallatie, de bron met de hoogste geluidsbijdrage, geluidreducerende maatregelen toegepast en zijn er eisen gesteld aan het geluidvermogen van de dampverwerkingsinstallatie. Tevens worden geluidsbronnen zoveel als mogelijk aan de kadezijde van de terminal geplaatst om hinder in zuidelijke richting te beperken. Uit praktische- en veiligheidsoverwegingen is het niet mogelijk geluidschermen te plaatsen. Het geluidsniveau vanwege de terminal geeft geen aanleiding tot het nemen van verdere maatregelen.

### Laagfrequent geluid (indirecte hinder)

Enkele voorgenomen activiteiten die samenhangen met HHTT veroorzaken laagfrequent geluid. Een moeilijkheid bij het beoordelen van dit laagfrequent geluid is dat er in Nederland geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden is waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden bestreden. Daarom is het laagfrequent geluid in deze studie op twee manieren getoetst, zowel aan de NSG<sup>8</sup> curve (die de waarneembaarheid van laagfrequent geluid laat zien) als aan de Vercammen 3-10%-curve<sup>9</sup> (die de drempelwaarde van hinder ten gevolge van laagfrequent geluid laat zien).

Om het laagfrequent geluid vanaf de kades van HHTT naar de dichtstbij gelegen woningen te Oostvoorne in de operationele fase te berekenen, zijn twee scenario's opgesteld. De scenario's zijn opgesteld op basis van twee onderliggende studies, één van de DCMR en één van TNO. De rekenresultaten zijn uitgezet tegen de al genoemde NSG curve en de Vercammen 3-10%-curve.

In beide scenario's wordt de Vercammen 3-10%-curve (over de hinder van laagfrequent geluid) ruimschoots gerespecteerd. De NSG curve (over de waarneembaarheid van laagfrequent geluid) wordt alleen boven de 40 Hz-band in beperkte mate overschreden. Daarom wordt het criterium laagfrequent geluid als beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

In de aanlegfase en tijdens calamiteiten is het criterium laagfrequent geluid niet van toepassing.

Zowel het Plus, Voorkeurs- als Realisatiealternatief zijn voor het criterium laagfrequent geluid ten opzichte van het Basisalternatief niet onderscheidend.

Omdat er naar verwachting geen geluidshinder wordt veroorzaakt en de laagfrequente geluidbijdrage in werkelijkheid waarschijnlijk lager is dan berekend, is er geen aanleiding om maatregelen met betrekking tot laagfrequent geluid te nemen.

### 5.2.4 Veiligheid

Voor het aspect veiligheid wordt onderscheid gemaakt tussen externe veiligheid en nautische veiligheid. Externe veiligheid betreft de veiligheidsrisico's buiten de inrichting die samenhangen met de op- en overslag van gevaarlijke stoffen. Bij nautische veiligheid gaat het om de toename in

<sup>8</sup> Nederlandse Stichting Geluidhinder

<sup>9</sup> Een door het Ministerie van VROM voorgestelde grenswaarde

scheepsvaartbewegingen, de beperkingen die de terminal kan veroorzaken voor ander scheepsverkeer en de effecten op nautische veiligheid ten gevolge van de aangemeerde schepen.

### Externe veiligheid

#### *Plaatsgebonden risico*

Door het Basisalternatief ontstaat er in de operationele fase een  $10^{-6}$  risicocontour van het plaatsgebonden risico die buiten de inrichtingsgrens ligt. Binnen deze contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Om deze reden wordt het effect op plaatsgebonden risico als negatief beoordeeld (-).

In het Plus- en Voorkeursalternatief is de PR  $10^{-6}$  risicocontour gelijk aan het Basisalternatief. In het Realisatiealternatief is met een verlaagde doorzet gerekend. Dit leidt aan de noordzijde van de terminal tot een minimale verkleining van de contour. Hiermee wordt het effect op het plaatsgebonden risico voor alle alternatieven beoordeeld als negatief (-).

In de kwantitatieve risico analyse (QRA) zijn verschillende mitigerende maatregelen in het kader van effect- en risicobeperking opgenomen. Deze maatregelen maken deel uit van het doorrekenen van de verschillende scenario's. De beoordeling van het effect op plaatsgebonden risico is daarom inclusief deze maatregelen.

#### *Groepsrisico*

Het berekende groepsrisico van HHTT is voor alle alternatieven gelijk en ligt gedeeltelijk boven de oriëntatiewaarde. Dit wordt (bijna) volledig veroorzaakt door de opslag van klasse 0\* producten in de opslagtanks. Conform het Bevi dient het Bevoegd Gezag het GR te verantwoorden. Gezien het feit dat het berekende GR gedeeltelijk boven de oriëntatiewaarde ligt wordt het effect op het GR voor alle alternatieven als negatief beoordeeld (-).

### Nautische veiligheid

De door de tankterminal gegenereerde scheepvaart en de kadeaanleg in de Mississippihaven hebben geen effect op de nautische veiligheid (0). Dit geldt voor alle alternatieven. Hier zijn drie redenen voor:

- Er ontstaan geen aanvaringsrisico's ten gevolge van de bij de HHTT aangemeerde schepen. Dit is gebaseerd op simulaties waarin de meest extreme condities en noodsituaties zijn nagebootst.
- De doorvaarbaarheid, de veilige doorgang, van de Mississippihaven blijft gewaarborgd, ondanks de versmalling van de haven door de aanleg van de kade. Deze conclusie volgt uit de simulaties.
- De toename van scheepsbewegingen in de wateren rondom de HHTT is dusdanig beperkt dat dit geen effect heeft op de doorstroming van het scheepsvaartverkeer en daarmee geen effect heeft op de nautische veiligheid.

### 5.2.5 Bodem

Voor het aspect bodem wordt naar twee effecten gekeken:

- Effecten van bodemverstoring;
- Effecten op de bodemkwaliteit.

#### **Bodemverstoring**

De verwachte ingrepen in de bodem bij de aanleg van de tankterminal zijn met name egalisatiewerkzaamheden. Naar verwachting zijn de graafwerkzaamheden beperkt en hoeft niet of nauwelijks grond te worden aan- of afgevoerd. Daarnaast worden de kades en de insteekhaven vrij

gebaggerd. Het vrijkomende zand wordt afgevoerd. Omdat het grondverzet beperkt is en daarnaast geen sprake is van bijzondere bodems, wordt het effect beoordeeld als neutraal (0).

Tijdens de operationele fase zijn geen bodemingrepen aan de orde en zal er geen bodemverstoring optreden. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0).

Bij calamiteiten kunnen verontreinigende stoffen in de bodem terecht komen. Het verwijderen van deze verontreinigingen kan leiden tot grondverzet en verstoring van de bodem. Eventueel af te graven grond is niet her te gebruiken. Omdat geen sprake is van bijzondere bodems, wordt het effect (kans op calamiteit) beoordeeld als licht negatief (0/-).

Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief zijn voor het effect van bodemverstoring niet onderscheidend.

Om het effect (de kans op calamiteiten) te verkleinen worden mitigerende maatregelen genomen. Voor ingebruikname van de terminal worden onverwachte situaties inzichtelijk gemaakt in het noodplan. Hierbij wordt ook een bestrijdingsplan opgesteld. Tevens worden de installatiescenario's uitgewerkt. In deze scenario's worden de risico's en effecten op het milieu inzichtelijk gemaakt. De effecten op de bodem ten gevolge van een calamiteit zijn inzichtelijk gemaakt in de bodemrisicoanalyse.

### **Bodemkwaliteit**

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de grond in het algemeen licht tot matig verontreinigd is, en daarmee geschikt voor het beoogde gebruik. De DCMR heeft besloten dat deze verontreiniging niet met spoed gesaneerd hoeft te worden, onder de overweging dat de verontreiniging bij het huidige (braak) of het toekomstige (industriële) gebruik geen onaanvaardbare humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's geeft.

Daarnaast bevindt zich op één locatie ook een ernstige verontreiniging met chroom en op één locatie een verontreiniging met Aldrin. Het Havenbedrijf zorgt ervoor dat vóór de overdracht van het terrein aan HHTT de verontreiniging met chroom volledig is gesaneerd. De grond vervuult met Aldrin wordt afgegraven en na het uitvoeren van de bodemwerkzaamheden op het terrein weer teruggestort.

In de aanlegfase kan de grond bewerkt en hergebruikt worden zonder gevolgen voor de bodemkwaliteit. Als het de locatie met ernstige verontreiniging betreft dient deze grond afgevoerd te worden. Hiermee verbetert de bodemkwaliteit van de locatie netto iets. Bij de aanleg van de kade worden geen saneringen verwacht. Tijdens de aanleg worden geen significante wijzigingen in de bodemkwaliteit verwacht. Het effect op de bodemkwaliteit wordt beoordeeld als neutraal (0).

De tankterminal zal conform de Wet Milieubeheer voldoen aan de Nederlandse Richtlijnen Bodembescherming voor bedrijfsmatige installaties (NRB). Dit betekent dat het risico op het ontstaan van nieuwe verontreinigingen als gevolg van de bedrijfsactiviteiten verwaarloosbaar is. Er worden verschillende maatregelen getroffen om bodemverontreiniging te voorkomen. Bovendien worden onverhoopt ontstane bodemverontreinigingen volgens de daarvoor geldende richtlijnen opgeruimd. Het effect wordt als nihil beoordeeld (0).

In geval van calamiteiten, waarbij voor het milieu schadelijke stoffen vrijkomen, kan de bodemkwaliteit tijdelijk verslechteren. Vanwege de aanwezigheid van de bouwwerken van de tankterminal en omliggende bedrijven, is het echter niet zonder meer eenvoudig om bodemverontreinigingen als gevolg van calamiteiten op te ruimen. De toegenomen kans dat verontreinigingen ontstaan, wordt daarom als een



licht negatief effect beoordeeld (0/-). Daarbij wordt opgemerkt dat bij beëindiging van de bedrijfsactiviteiten alle eventueel ontstane verontreiniging alsnog gesaneerd moet worden.

Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief zijn voor het aspect bodem niet onderscheidend.

Om het effect (de kans op calamiteiten) te verkleinen worden dezelfde mitigerende maatregelen genomen als voor de effecten van bodemverstoring.

### 5.2.6 Water

Het aspect water heeft betrekking op grondwater en oppervlaktewater. Hiervoor wordt het effect van de realisatie van de terminal op de waterkwantiteit en waterkwaliteit bepaald en beoordeeld.

#### Waterkwantiteit

Als gevolg van het voornemen is er sprake van een toename van het verhard oppervlak. Door een toename van verharding wordt het waterbergend vermogen van de bodem beperkt. Een beperking van het waterbergend vermogen van de bodem leidt niet tot een toename van de kans op wateroverlast bij hevige regenval doordat de tankputten zijn voorzien van een bergend vermogen en het hemelwater gecontroleerd kan worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Kwantitatief levert het lozen van hemelwater op de Mississippihaven geen problemen op. De waterbeheerder in de haven toetst daarom niet op wateroverlast door een toename van verhard oppervlak. De toename van het verhard oppervlak, en daarmee het effect op waterkwantiteit, wordt daarom beoordeeld als een licht negatief effect (0/-).

Ook overige mogelijke effecten tijdens de aanleg, het gebruik en calamiteiten op de waterkwantiteit zijn beoordeeld als neutraal (0).

Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief zijn voor het effect op waterkwantiteit niet onderscheidend. Aangezien als gevolg van het Basisalternatief hooguit een licht negatief effect plaatsvindt op het gebied van waterkwantiteit door een toename van verhard oppervlak, worden geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

#### Waterkwaliteit

Tijdens de operationele fase kunnen er effecten op de waterkwaliteit plaatsvinden door lozing van (mogelijk) verontreinigd hemelwater. Dit water is afkomstig van het terreinoppervlak en wordt via het vuilwaterriool en een zuiveringstechnische installatie geloosd op het oppervlaktewater. Het afstromend hemelwater wordt gemonitord. Lozing van dit hemelwater vindt alleen plaats als voldaan wordt aan de lozingseisen. Het te lozen hemelwater voldoet daardoor aan de lozingsnormen en daarmee is de impact van de geloosde verontreinigingen op het oppervlaktewater verwaarloosbaar. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-) en betreft een beperkte verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit.

Bij calamiteiten is het mogelijk dat bij het catastrofaal/instantaan falen van een tank het product met een golf over de rand van de tankput afstroomt naar het oppervlaktewater. HHTT wordt lid van de schermenpool. Met dergelijke olieschermen kan men de verspreiding van olie in het oppervlaktewater beperken. Met opgeroepen schepen kan de olie dan opgeruimd worden. Het effect van een dergelijk incident wordt als negatief beoordeeld (-).

Tijdens de aanlegfase wordt er gebaggerd om de kades en insteekhavens aan te leggen. Tijdelijke effecten van de vergravingswerkzaamheden van de waterbodem op de waterkwaliteit betreffen het ontstaan van een tijdelijke vertroebelingswolk en sedimentatie rond de vergravingswerkzaamheden. Dit wordt beoordeeld als een licht negatief effect op de waterkwaliteit (0/-).



Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief zijn voor het effect op waterkwaliteit niet onderscheidend. Als onderdeel van de voorgenomen activiteit worden reeds verschillende maatregelen getroffen om verontreiniging van grond- en oppervlaktewater te voorkomen, volgens de daarvoor geldende regels. Dit betekent dat geen aanvullende mitigerende maatregelen worden voorgesteld.

### 5.2.7 Energie

Als gevolg van het voornemen wordt energie verbruikt in zowel de aanlegfase als de operationele fase. In de aanlegfase komt dit neer op een gemiddeld primair energieverbruik van circa 132.000 GJ<sub>prim</sub>/jaar, gedurende een periode van 4 jaar. Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief zijn voor het effect op energie tijdens de aanlegfase niet onderscheidend. Gezien de tijdelijke aard van energieverbruik in de aanlegfase en het feit dat de aannemers gemiddeld machines en apparaten toepassen met een energie-efficiency volgens de huidige stand van de techniek, wordt dit effect beoordeeld als neutraal (0).

In de operationele fase ligt het gemiddeld primair energieverbruik van de terminal per jaar op circa 435.000 GJ<sub>prim</sub>/jaar. Het energieverbruik wordt beperkt door voorgenomen maatregelen zoals tankisolatie, frequentiegestuurde pompen en de keuze voor een energie-efficiënte thermische nabehandeling. Het energieverbruik in het Basisalternatief wordt beoordeeld als neutraal (0).

In het Plusalternatief wordt het energieverbruik beperkt door de toepassing van walstroom. Dit leidt tot een gemiddeld primair vermeden energieverbruik voor het jaar 2019 van 394 GJ<sub>prim</sub>/jaar. Het energieverbruik in het Plusalternatief wordt beoordeeld als beperkt positief (0/+).

In het Voorkeursalternatief wordt de daklandingshoogte verhoogd, net als het aantal daklandingen. Dit heeft een geringe invloed op het energieverbruik van de DVI omdat gedurende de tijd dat de dampen van de daklandingen in de thermische dampverwerking verwerkt worden, deze niet op aardgas op temperatuur gehouden moet worden. In het Voorkeursalternatief wordt enkel walstroom toegepast voor de hotelfunctie van binnenvaartschepen. Dit heeft wel een significant effect op het energieverbruik. Het gemiddelde primaire energieverbruik dat door walstroom in het Voorkeursalternatief (2019) wordt vermeden komt neer op 223 GJ<sub>prim</sub>/jaar. Het energieverbruik in het Voorkeursalternatief wordt beoordeeld als beperkt positief (0/+).

In het Realisatiealternatief is het Voorkeursalternatief met een verlaagde doorzet (53 miljoen ton per jaar versus 66 miljoen ton per jaar in het Voorkeursalternatief). Het energieverbruik in de operationele fase van het Realisatiealternatief bedraagt daarmee circa 366.000 GJ<sub>prim</sub>/jaar en wordt beoordeeld als positief (+).

In de operationele fase kunnen verdere besparingen op operationeel vlak (o.a. planning) gerealiseerd worden. Deze zullen in een energie-audit in het kader van de deelname aan de MJA3 worden geïdentificeerd.

### 5.2.8 Afval

Als gevolg het voornemen ontstaat tijdens de aanleg van de tankterminal afval dat met name gerelateerd is aan het bouwproces. De vrijkomende afvalstoffen betreffen normale afvalstromen die bij een dergelijke activiteit worden gegenereerd. Daarbij zijn de afvalstromen relatief beperkt, en worden op een daarvoor geëigende wijze verwerkt. Het effect van de vrijkomende hoeveelheid afvalstoffen in de aanlegfase wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld.

In de operationele fase komen voornamelijk procesafhankelijke afvalstoffen vrij. Deze afvalstoffen zijn geïndexeerd en gekwantificeerd. Daarbij is de methode van verwerking bepaald. Hieruit blijkt dat de

procesafhankelijke afvalstromen in de operationele fase relatief beperkt zijn en op een daarvoor geëigende wijze worden verwerkt. Het effect van de vrijkomende hoeveelheid afvalstoffen in de operationele fase wordt daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Voor afvalstoffen worden geen mitigerende maatregelen voorgesteld. In de alternatieven worden de verschillende afvalstoffen op de daarvoor geëigende manier verwerkt of hergebruikt.

Voor het aspect afval zijn het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 5.2.9 Natuur

#### Natura 2000-gebieden

Voor effecten op de omliggende Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de nieuwe HHTT zijn drie aspecten nader onderzocht:

- Stikstofdepositie;
- Verstoring door geluid;
- Verstoring door licht.

Uit de effectbepaling is gebleken dat als gevolg van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase geen (significante) effecten op Natura 2000-gebieden plaatsvinden. De stikstofdepositie in de aanlegfase is minder dan in de operationele fase, waardoor de operationele fase maatgevend is. Qua geluid vinden de eventuele pieken in de geluidproductie tijdens de aanlegfase op zo'n grote afstand van de beschermde natuurgebieden plaats dat hiervan geen verstoring te verwachten is. De uitstraling van licht is onvermijdelijk om de veiligheid te waarborgen tijdens de bouw, maar de uitstraling is niet zodanig dat dit invloed zal hebben op de Natura 2000 gebieden. Hierdoor wordt het effect in de aanlegfase als neutraal beoordeeld (0).

In de operationele fase vindt een effect plaats op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie. Aangezien de maximale depositiebijdrage van het project in Natura 2000-gebieden meer is dan 1 mol N/ha/jaar is een vergunning (Wet natuurbescherming) nodig om de activiteiten te mogen uitvoeren. Met de aanvraag van een vergunning wordt een beroep gedaan op de ontwikkelingsruimte voor prioritaire projecten zoals gereserveerd in de Programmatische Aanpak Stikstof Zuid-Holland (PAS).

Op basis van het PAS, de conclusies van de bijbehorende passende beoordeling en de gebiedsanalyses die in het kader van het programma zijn gemaakt voor de Natura 2000-gebieden kan worden geconcludeerd dat voor het Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief een stikstofdepositie wordt berekend ten gevolge van de scheepvaart groter dan 7 mol/ha/jaar. Het effect voor deze alternatieven wordt beoordeeld als negatief (-) omdat het leidt tot extra emissie en depositie van stikstof op beschermde gebieden en niet past binnen de gestelde grenzen. Voor het Realisatiealternatief is een lagere doorzet voor de terminal aangenomen. In dit alternatief blijft de depositie ten gevolge van de scheepvaart onder de 7 mol/ha/jaar. Voor alle alternatieven geldt dat de depositie als gevolg van alleen de terminal minder is dan 3 mol/ha/jr. Het Realisatiealternatief past binnen de gestelde eisen en scoort daarom beperkt negatief (0/-).

Het effect van verstoring door geluid en licht op Natura 2000-gebieden is in de operationele fase gelijk aan of minder dan tijdens de aanlegfase. Deze effecten zijn daarmee niet maatgevend.

Een verdere verkleining van het effect van stikstofdepositie is nagenoeg niet mogelijk. In het Realisatiealternatief zijn alle realistische maatregelen opgenomen. In het kader van het PAS worden bovendien al diverse effectgerichte maatregelen genomen om de instandhoudingsdoelen te realiseren.

### **Natuurnetwerk Nederland (NNN/EHS)**

De Kleine Beer is een restant van een groot vogelreservaat dat door de aanleg van de Europoort grotendeels is verdwenen. Het gebied wordt door het Zuidhollands landschap beheerd en maakt onderdeel uit van het NNN. De Kleine Beer ligt op ruim 2 km van de westelijke grens van het plangebied.

Er is geen aparte berekening van stikstofdepositie voor de Kleine beer uitgevoerd. Het PAS is niet van toepassing op dit gebied en AERIUS Calculator geeft daarom ook geen resultaten voor dit specifieke gebied. Verstoring van soorten door geluid wordt gezien de afstand en de uitkomsten van de toetsing aan referentiepunten niet verwacht. Tot slot zal de uitstraling van licht vanaf de terminal niet zo ver reiken dat de lichtintensiteit in het gebied verhoogd wordt.

De conclusie is dat het realiseren en gebruiken van de HHTT geen effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van de Kleine Beer. Om deze reden wordt de beoordeling neutraal gegeven (0).

Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief verschillen alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. Het verschil in depositie is echter zo klein dat het niet leidt tot een andere effectbeoordeling (0).

### **Beschermde soorten**

De realisatie van de HHTT en de kade betekenen voor de aanwezige flora- en fauna een verlies aan standplaatsen en/of leefgebied. Ook kan verstoring van vaste rust of verblijfplaatsen plaatsvinden. De werkzaamheden van de aanleg van de terminal en de kade (kunnen) leiden tot overtreding van verbodsbepalingen art 3.1 (vogels), art 3.5 (rugstreeppad en bruinvis) en art 3.10 (glad biggenkruid). Het effect van deze overtredingen wordt als negatief beoordeeld (-).

Door te voldoen aan de eisen van het managementplan kan gebruik gemaakt worden van de generieke ontheffing. Voor vogels geldt expliciet dat de (voorbereiding van de) werkzaamheden buiten het broedseizoen moeten starten om verstoring van broedvogels te voorkomen. Specifieke mitigerende maatregelen zullen in het ecologisch werkprotocol uitgewerkt worden. Na het nemen van deze maatregelen wordt het effect als beperkt negatief beoordeeld (0/-).

De effecten zijn voor alle alternatieven hetzelfde.

### **5.2.10 Lichthinder**

Het aspect lichthinder heeft betrekking op de visuele neveneffecten die ontstaan bij personen en bij flora en fauna als gevolg van een verlichtingsinstallatie. Door verlichting van het terrein in de aanlegfase en operationele fase vindt een toename van verlichting plaats, omdat het terrein in de huidige situatie onverlicht is. Om de effecten te bepalen wordt onderscheid gemaakt in de aspecten *directe lichtinval* en *zichtbaarheid*.

Het terrein wordt tijdens de aanlegfase om veiligheidsredenen verlicht gedurende twee jaar. Deze verlichting is sterker dan de in de omgeving aanwezige verlichting. Echter, enkel daar waar gewerkt wordt vindt verlichting plaats. Daarnaast is er aandacht voor de plaatsing van de armaturen. Door de grote afstand tot de meest dichtbij gelegen woningen (2,5 km) wordt de grenswaarde voor directe lichtinval (2 lux) niet overschreden en het effect als neutraal beoordeeld (0). Met betrekking tot het aspect

zichtbaarheid wordt de verlichting van de terminal niet als onderscheidend beoordeeld ten opzichte van het gehele (grotendeels verlichte) Rijnmondgebied. Daarmee krijgt ook dit aspect de beoordeling neutraal (0).

In de operationele fase wordt het terrein 's nachts verlicht met ledlampen. Hierbij wordt aandacht besteed aan de opstelling van de armaturen, om direct zicht te voorkomen. Bij calamiteiten zal het terrein sterk worden verlicht. Dit zal echter slechts incidenteel plaatsvinden. Om dezelfde redenen als benoemd bij de aanlegfase worden beide aspecten voor de operationele fase en voor calamiteiten eveneens als neutraal beoordeeld (0).

Het toepassen van mitigerende maatregelen is niet aan de orde omdat er geen relevant effect optreedt. Daarbij worden er al maatregelen genomen om de effecten van licht zoveel mogelijk te beperken. De effecten zijn voor alle alternatieven hetzelfde.

### 5.2.11 Landschappelijke inpassing

De HHTT, bestaande uit een aantal grote opslagtanks met bijbehorende faciliteiten, zal zichtbaar zijn in de omgeving. Hoewel de terminal in een industriële omgeving staat, waar opslagtanks niet vreemd zijn, heeft de terminal effect op de landschappelijke waarden in zuidelijke richting. Om dit effect te beoordelen zijn vanuit drie zichtpunten foto's genomen en hierin is een visualisatie van de terminal verwerkt. De zichtbaarheid is voor de situatie overdag en voor de nachtelijke situatie beoordeeld.

De terminal is in de operationele fase voor een deel duidelijk zichtbaar vanuit de zuidelijke oevers van het Oostvoornse meer. De zichtbaarheid vanuit de kust van Voorne is beperkt door de begroeiing aan de westelijke oever van het Oostvoornse meer. Vanuit de gebouwde omgeving vanuit Oostvoorne zelf is de terminal niet zichtbaar. In de nachtelijke situatie is de zichtbaarheid niet significant, door de enorme schaal en verlichting van de achterliggende industrie. Hoewel de tankterminal zichtbaar is vanuit de omgeving, is de aantasting van de landschappelijke karakteristieken zeer beperkt. Dit komt door de achtergrond van het industrieel complex waar de tankterminal deel van uit maakt. Gemiddeld wordt het effect van de zichtbaarheid en de aantasting van de landschappelijke karakteristiek licht negatief beoordeeld (0/-).

De zichtbaarheid kan mogelijk worden beperkt door een andere kleur (dan wit) te kiezen. Binnen de wettelijke eisen (BBT-eisen) wordt de beste kleur gekozen. Het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief zijn voor het aspect landschappelijke aanpassing niet onderscheidend.

### 5.2.12 Archeologie en cultuurhistorie

Het aspect archeologie heeft betrekking op verstoring van archeologische waarden als gevolg van (bodem)werkzaamheden in de aanlegfase.

In de aanlegfase worden de te bouwen tankterminals onderheid. Daarbij wordt ten behoeve van de nieuwe kade gebaggerd, hierbij wordt de huidige diepte van de vaargeul aangehouden. Naar verwachting bereiken de heipalen een maximale diepte van 16 meter beneden NAP. In het plangebied is een hoge archeologische verwachting vanaf 18 meter beneden NAP. Op basis hiervan, en het feit dat er niet dieper gebaggerd wordt dan de huidige vaargeul diepte, wordt geconcludeerd dat gedurende de aanlegfase geen effecten op archeologische waarden plaatsvinden en is een neutrale beoordeling (0) gegeven.

In de operationele fase en tijdens calamiteiten worden eveneens geen effecten op archeologische waarden verwacht. Voor het Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief geldt dat deze niet onderscheidend zijn ten opzichte van het Basisalternatief.

### 5.3 Overzicht van milieueffecten en vergelijking van alternatieven

In onderstaande tabel zijn de effecten van het Basis-, Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief samengevat.

#### Aanlegfase

Tabel 5.1 – Samenvatting effecten aanlegfase

criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Luchtkwaliteit PM <sub>10</sub> en NO <sub>2</sub>	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Geluidbelasting	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.
Bodemverstoring	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	N.v.t.
Bodemkwaliteit	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	N.v.t.
Waterkwantiteit	0	0	0	0	0	N.v.t.
Waterkwaliteit (baggeren)	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen
Energie	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Energie-efficiëntie meenemen in aanbesteding.
Afval	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Geen mitigatie
Natura 2000-gebieden	0	-	-	-	0/-	Voorzien via het PAS dus niet specifiek voor dit project
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	0	0	0	0	0	N.v.t.
Beschermde soorten	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Zie maatregelen management-plan, gelden als uitgangspunt
Verlichtingssterkte en zichtbaarheid	0	0	0	0	0	N.v.t.
Landschappelijke inpassing	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.
Archeologische waarden	0	0	0	0	0	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

**Gebruiksfase**

Tabel 5.2 – Samenvatting effecten operationele fase

Criterion	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Effect op luchtkwaliteit	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Effect op VOS-emissies	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Effect op ZZS-emissies	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Geurhinder	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Emissie op hoogte van geurrelevante dampen
Geluidbelasting	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Evt. maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie
Laagfrequent geluid	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.
Plaatsgebonden risico (externe veiligheid)	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	Beperking uitstroming door tankputten; Beperking uitstroomduur door noodstopvoorziening.
Groepsrisico (externe veiligheid)	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	Zie plaatsgebonden risico
Nautische veiligheid	0	0	0	0	0	Diverse, bij vertrekken voer bocht uit dichtbij bij 6e Petroleumhaven.
Bodemverstoring	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	N.v.t.
Bodemkwaliteit	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	N.v.t.
Waterkwantiteit: toename verhard oppervlak	0	-	-	-		N.v.t.
Waterkwantiteit: lozing oppervlaktewater	0	0	0	0	0	N.v.t.
Waterkwaliteit: lozing oppervlaktewater	0	0	0	0	0	N.v.t.
Energie	0	0	0/+	0/+	+	Diverse ontwerpkeuzen, o.a. thermische nabehandeling, tankisolatie, etc.
Afval	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Geen mitigatie
Natura 2000-gebieden	0	-	-	-	0/-	Zie aanlegfase
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	0	0	0	0	0	Zie aanlegfase

criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Verlichtingssterkte en zichtbaarheid	0	0	0	0	0	N.v.t.
Landschappelijke inpassing	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## Calamiteiten

Tabel 5.3 – Samenvatting effecten tijdens calamiteiten

criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	N.v.t.
VOS-emissies	0	0	0	0	0	N.v.t.
ZZS-emissies	0	0	0	0	0	N.v.t.
Criterium bodemverstoring	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Calamiteitenplan
Criterium bodemkwaliteit	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Calamiteitenplan
Bluswater	0	0	0	0	0	N.v.t.
Lozing naar grond en oppervlaktewater	0	-	-	-	-	Beheersmaatregelen
Afval	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Geen mitigatie
Verlichtingssterkte en zichtbaarheid	0	0	0	0	0	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## De effecten in een notendop

Over het algemeen treden er geen ernstige negatieve effecten op. De belangrijkste effecten en constatering worden hieronder weergegeven.

De NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, maar niet tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden. De hoogste toename bedraagt 1,25 µg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8. Omdat de bijdrage voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8 de 3%-grens overschrijdt wordt het effect op luchtkwaliteit negatief beoordeeld (-).

De geurconcentratie van het Basisalternatief bedraagt circa 0,46 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 99,99-percentiel ter hoogte van het Paviljoen Stormvogel en Beachclub. Dit betekent dat de geurconcentratie minder dan 1 uur per jaar waarneembaar is bij dit geur gevoelige object. Daarmee wordt voldaan aan maatregelenniveau 2. Op basis hiervan wordt de geurhinder volgens de effectclassificatie beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Als gevolg van het voornemen ontstaat er een 10<sup>-6</sup> risicocontour van het plaatsgebonden risico die buiten de inrichtingsgrens ligt. Echter, binnen deze contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Om deze reden wordt het effect op plaatsgebonden risico als negatief beoordeeld (-). Het berekende



groepsrisico ligt gedeeltelijk boven de oriëntatiewaarde en dient door het Bevoegd Gezag verantwoord te worden. Het groepsrisico wordt beoordeeld als negatief (-).

De door de tankterminal gegenereerde scheepvaart en de kadeaanleg in de Mississippihaven hebben geen effect op de nautische veiligheid (0).

Voor de aanleg van de terminal en kades zal niet veel grondverzet nodig zijn en er is geen sprake van bijzondere bodems. Er vindt daardoor geen relevante bodemverstoring plaats (0). Er is niet of nauwelijks sprake van bodemverontreiniging die moet worden gesaneerd. Tevens worden risico's op verontreinigingen als gevolg van het voornemen tot een verwaarloosbaar niveau gereduceerd (0).

Het bergen van afstromend hemelwater levert geen knelpunten op in het naastgelegen open water. De oppervlaktewaterkwaliteit kan (licht) negatieve effecten ondervinden als gevolg van calamiteiten en baggerwerkzaamheden tijdens de aanleg (0/-).

Het vrijkomende afval van de aanleg en het gebruik van de terminal kan op een geëigende wijze worden verwerkt en behoeft geen specifieke aandacht.

Door het voornemen zal de stikstofdepositie in de meest dichtbijgelegen Natura 2000-gebieden toenemen, waarvan een (licht) negatief effect verwacht mag worden. Voor de toename zal een beroep worden gedaan op de ontwikkelruimte voor prioritaire projecten in het kader van de PAS. Er zal geen verstoring optreden door licht- of geluidhinder.

De realisatie van HHTT en de kade betekenen voor de aanwezige flora- en fauna een verlies aan standplaatsen en/of leefgebied. Ook kan verstoring van vaste rust of verblijfplaatsen plaatsvinden. Door te voldoen aan de eisen van het managementplan kan gebruik gemaakt worden van de generieke ontheffing en worden negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen. Het resterende effect wordt als licht negatief beoordeeld (0/-).

Er is geen sprake van relevante lichthinder door het voornemen.

Door de hoogte van de tanks zal de terminal vanuit een deel van de oevers van het Oostvoornse meer zichtbaar zijn. De zichtbaarheid vanuit de kust van Voorne is beperkt door de begroeiing aan de westelijke oever van het Oostvoornse meer. Vanuit de gebouwde omgeving vanuit Oostvoorne zelf is de terminal niet zichtbaar. De terminal zal grotendeels opgaan tegen de achtergrond van het industrieel havencomplex, waardoor geen sprake is van aantasting van karakteristieke landschappelijk waarden. Het effect wordt als licht negatief beoordeeld (0/-).

Omdat voor de terminal niet geheid hoeft te worden op een diepte die mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen raakt, hoeven geen effecten op deze vindplaatsen te worden verwacht (0).

### Vergelijking alternatieven

Het Plusalternatief wijkt op een aantal punten af van het Basisalternatief:

- een kleiner aantal daklandingen en een lagere dampruimte;
- het toepassen van walstroom.

De genoemde maatregelen leiden tot lagere concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> en een lager energieverbruik. De rekenresultaten voor luchtkwaliteit en energie laten echter zien dat dit tot nauwelijks andere effecten in de omgeving leidt. Het Plusalternatief wordt op de overige punten met dezelfde effectscores beoordeeld.

Het Voorkeursalternatief wijkt op een aantal punten af van het Basisalternatief:

- een groter aantal daklandingen en een hogere damruimte;
- het toepassen van walstroom.

De genoemde maatregelen leiden op geen van de aspecten tot andere effectscores als in het Plusalternatief.

Het Realisatiealternatief wijkt af van het Voorkeursalternatief op het aspect:

- een lagere doorzet (en dus een lager aantal scheepsbewegingen).

De genoemde maatregel leidt voor het aspect Natuur bij het criterium stikstofdepositie tot een andere effectbeoordeling. In plaats van negatief wordt in het Realisatiealternatief voor dit aspect een licht negatief effect berekend.

### **Gezondheid**

De commissie MER heeft verzocht om de effecten voor de gezondheid in beeld te brengen en daarbij specifiek gevraagd naar de contouren voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, geluid, geur en de risicocontouren. Deze zijn in verschillende onderdelen van deze MER opgenomen. Binnen deze genoemde vijf contouren zijn geen woningen en andere gevoelige bestemmingen gelegen. Bij de bespreking van de afzonderlijke milieuaspecten zijn de maatregelen besproken die zijn genomen om de effecten te beperken. Daarnaast is in paragraaf 2.4 een overzicht opgenomen van de maatregelen die verder gaan dan de beste beschikbare technieken van dit moment.

## 6 Leemten in kennis, monitoring en evaluatie

### 6.1 Leemten in kennis

Tijdens de effectbeoordeling zijn leemten in kennis en onzekerheden gebleken. Daarvan worden hieronder de belangrijkste genoemd (echte leemten in kennis). Hier dient in de besluitvorming over de Omgevingsvergunning rekening mee gehouden te worden:

- De op dit moment beschikbare bodemonderzoeken betreffen steeds delen van het terrein en zijn soms gedateerd. Een nulsituatie-onderzoek van het gehele terrein moet nog worden uitgevoerd. Daarmee zal het inzicht in de huidige bodemkwaliteit compleet en actueel kunnen worden gemaakt. Niettemin is het zeer onwaarschijnlijk dat dit de uitkomsten van deze effectbepaling noemenswaardig zal beïnvloeden.

### 6.2 Monitoring en evaluatie

Op basis van de effectbeoordeling wordt aanbevolen om de volgende effecten te monitoren:

- Op locaties waar VOS emissies zijn te verwachten is het BBT om de VOS emissies regelmatig te berekenen en deze te monitoren. Het kan nodig zijn om dit berekeningsmodel af en toe te valideren door een meetmethode. HHTT zal de VOS-emissies van de tankterminal jaarlijks monitoren door middel van metingen.
- De geuremissies zijn gerelateerd aan de emissies van VOS. De VOS-emissies worden periodiek gemonitord. Daarnaast worden de emissies beperkt gehouden door het reguliere onderhoud aan de terminal.
- Met behulp van een geluidmeter kan worden vastgesteld of HHTT voldoet aan de gestelde uitgangspunten. Door de grote omvang aan bedrijvigheid op het industrieterrein is het meten op grote afstand (bijvoorbeeld op de beoordelingspunten van het zonebeheermodel) niet zinvol. Het meest effectief is om op bronniveau de gestelde uitgangspunten te verifiëren. Dit geldt zowel voor de aanlegfase als voor de operationele fase.
- MARIN geeft in het rapport aan: “hoewel de simulaties uitwijzen dat er zelfs onder de meest extreme omstandigheden geen effecten zijn voor de veiligheid ten gevolge van de aangemeerde schepen en voor de veilige doorgang van de Mississippihaven, dit geen garantie geeft voor de praktijk. Scheepvaartbewegingen dienen gemonitord te worden en de ervaringen van bestuurders dienen geëvalueerd te worden”.
- Bij het nog uit te voeren bodemnulsituatie-onderzoek worden peilbuizen geplaatst op strategische plaatsen. Wanneer daar aanleiding toe is kunnen deze worden gebruikt om de grondwaterkwaliteit te monitoren. Zo’n aanleiding is er in ieder geval wanneer activiteiten op het terrein in de toekomst gewijzigd of opgeheven worden.
- Tijdens de operationele fase zal de kwaliteit van het effluent van de zuiveringstechnische installatie worden gemonitord op aromatische koolwaterstoffen (BTEX) en minerale olie en getoetst aan de lozingsnormen. In specifieke situaties zal bovendien gemonitord worden op MTBE/ETBE en ethanol.
- Ook na het doorlopen van alle onderzoekstappen is niet volledig uit te sluiten dat binnen het gebied toch nog archeologische resten voorkomen. De uitvoerder van het grondwerk heeft de plicht eventuele archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

- Tot slot is het ontwerp tankfundering nog niet definitief. Bij eventuele wijzigingen in het voorgelegde plan, zoals dieper heien, kan een archeologisch vooronderzoek alsnog nodig zijn en dient het bouwplan dan ook opnieuw aan het BOOR te worden voorgelegd.

Op welke wijze dient er rekening te worden gehouden met de volgende leemten in kennis (basic engineering vs detailed engineering):

- Tanks bouwen op terpen of op betonplaat
- Niet alle bodembedreigende activiteiten zijn bekend bij het opstellen van het nulonderzoek
- Uitvoeringsvorm DVI niet bekend maar zal in ieder geval voldoen aan de in het MER gestelde randvoorwaarden
- De uiteindelijke capaciteit van de DVI is sterk afhankelijk van doorzet en type producten en zal worden aangepast na aan de hand van detailed engineering; hierbij zal overigens te allen tijde worden voldaan aan de in het MER gehanteerde randvoorwaarden
- Energiegebruik is een inschatting en zal definitief worden bij de inbedrijfname van de installatie.

## Hoofdrapport deel II: uitgewerkte effectbeoordelingen

## 7 Emissies naar de lucht

### 7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de met de tankterminal samenhangende effecten voor het milieuaspect lucht beschreven. Het gaat hier om de emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), fijn stof (PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>), vluchtige organische stoffen (VOS) en zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) en de mogelijke effecten van de emissies van NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> en benzeen op de luchtkwaliteit.

#### Aandachtspunten

Binnen het hoofdstuk lucht worden de volgende aspecten in beeld gebracht:

- Effect op de luchtkwaliteit als gevolg van NO<sub>x</sub>, fijn stof (PM<sub>10</sub>) en benzeen emissies van materieel en vervoersbewegingen in de aanlegfase en operationele fase;
- VOS en ZZS emissies bij laden en lossen en vullen en legen van de tanks in de operationele fase;
- Effect op de luchtkwaliteit als gevolg van emissies bij onderhoud en calamiteiten.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot lucht het volgende opgenomen:

*“Voor de vergelijking van de alternatieven is het noodzakelijk om de emissiebronnen<sup>10</sup> en hun effecten op de luchtkwaliteit te beschrijven, ook onder de grenswaarden.*

*Beschrijf de effecten van de realisering van de terminal op de luchtkwaliteit. Neem ook de emissies van schepen mee op het relevante deel van de vaarroute en tijdens laden en lossen.*

*Geef voor zinvolle combinaties van uitvoeringsalternatieven van de typen opslag tanks en emissie beperkende maatregelen, de totale emissie van VOS per jaar cq de piek emissies bij laden en lossen, bij operationele storings bv in de dampverwerkingsinstallatie en de zogenaamde “daklandingsemissies” (indien relevant) weer. Geef daarbij aan welke emissie factoren worden gebruikt en hoe deze worden toegepast voor de verschillende scheepstypen en scheepsbewegingen.*

*Beschrijf in het MER de beperkingen verbonden aan de gekozen modelleringsmethode, de representativiteit van gebruikte modelinput (zoals activiteitsgegevens, emissiefactoren, achtergrondconcentraties en meteorologische gegevens) en modelaannames (ten aanzien van bijvoorbeeld verspreiding en omzetting van luchtverontreiniging in de atmosfeer). Presenteer onzekerheidsmarges in de eindresultaten, als ook in de berekende achtergrondconcentraties en de effecten van mitigerende maatregelen.*

*Maak in het MER aannemelijk dat het voornemen (inclusief eventuele mitigerende maatregelen) realiseerbaar is binnen de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.*

*Kwantificeer voor de relevante alternatieven de verwachte bijdragen aan immissies van fijn stof (PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>), NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, VOS, benzeen en mogelijk andere voor immissie relevante in de Wet milieubeheer opgenomen stoffen.*

*Presenteer de resultaten voor zover relevant op een kaart. Kwantificeer daarnaast voor de relevante alternatieven de verwachte bijdragen aan emissies van NO<sub>x</sub>, VOS (benzeen) en zwarte lijst stoffen.”*

<sup>10</sup> Inclusief toekomstige effecten afkomstig van de toename van scheepvaartverkeer.

## 7.2 Beleidskader

### 7.2.1 Europees beleid

#### Industrial Emissions Directive (IED)

Op 21 december 2007 heeft de Europese Commissie een voorstel aangenomen voor een Richtlijn Industriële emissies (RIE). Hierin worden zeven bestaande richtlijnen samengevoegd tot een richtlijn. De IPPC richtlijn is een van deze zeven richtlijnen die in de RIE wordt samengevoegd.

Een belangrijke verandering is de introductie van het begrip BBT conclusies. Volgens artikel 14 paragraaf 3 van de RIE zijn BBT conclusies de referentie voor de vergunning. In Artikel 15, paragraaf 3 staat dat de emissie grenswaarden in de vergunning de BBT AELS (Associated Emission Level) niet mogen overschrijden.

De volgende BBT referentie (BREF) documenten zijn van belang:

- 'Emissions from storage';
- 'Waste gas and waste water treatment'.

In deze documenten worden de BBT-technieken gegeven. Deze hebben betrekking op monitoring, proces geïntegreerde maatregelen en nageschakelde BBT-technieken.

### 7.2.2 Nationaal beleid

#### 'Wet Luchtkwaliteit'

Het Nederlandse wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen', van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' ('Wik') genoemd.

In algemene zin kan worden gesteld dat de 'Wik' bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Het gaat hierbij om de componenten zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>), fijn stof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) zijn voor deze componenten richtwaarden en/of grenswaarden van concentraties in de buitenlucht opgenomen.

In Nederland zijn de componenten stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) de meest kritische luchtverontreinigende componenten. Voor deze componenten bestaat in Nederland de hoogste kans op het overschrijden van de gestelde grenswaarden. In Tabel 7.1 zijn de grenswaarden voor deze componenten opgenomen.

Tabel 7.1- Grenswaarden NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>

Component	Concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Omschrijving
NO <sub>2</sub>	40	Jaargemiddelde concentratie
	200	Uurgemiddelde waarde die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	40	Jaargemiddelde concentratie
	50	24-uurgemiddelde waarde die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden



Voor de componenten zwaveldioxide, lood, benzeen en koolmonoxide bestaat in Nederland (nagenoeg) geen overschrijdingsrisico. Voor de componenten arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen geldt dat op basis van een RIVM rapport uit 2007<sup>11)</sup> gesteld kan worden dat voor deze componenten in Nederland ruimschoots zal worden voldaan aan de richtwaarde. Deze componenten kunnen derhalve als niet-kritisch worden beschouwd.

Voor ozon geldt dat deze component niet als zodanig door de mens in de atmosfeer wordt gebracht. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd vanuit de componenten NO<sub>x</sub>, VOS, CO en CH<sub>4</sub> (methaan). Vanwege de indirecte invloed wordt het verlagen van de ozonconcentraties op Europees niveau geregeld. Op basis van dit gegeven wordt ozon in dit onderzoek verder niet in beschouwing genomen.

Voor de component PM<sub>2,5</sub> geldt een jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m<sup>3</sup>. De component PM<sub>2,5</sub> heeft een directe relatie met PM<sub>10</sub>. Uit onderzoek van het RIVM<sup>12)</sup> komt naar voren dat er in het algemeen een vaste concentratieverhouding bestaat tussen PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>. Dit maakt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> wordt voldaan tegelijkertijd ook aan de grenswaarde voor PM<sub>2,5</sub> zal worden voldaan. Op basis van dit gegeven wordt de component PM<sub>2,5</sub> in dit onderzoek verder buiten beschouwing gelaten.

#### **Toepassingsbereik van de luchtkwaliteitsnormen**

Als aan de grenswaarden uit de 'Wlk' wordt voldaan, dan staat deze wet de realisatie van een project niet in de weg. Mocht voor één of meer componenten niet worden voldaan aan de grenswaarden dan hoeft de 'Wlk' nog niet definitief een belemmering te zijn voor de realisatie van een project. Conform artikel 5.16 Wm kunnen bestuursorganen hun bevoegdheden ook uitoefenen indien:

- De concentraties van de desbetreffende componenten als gevolg van het project per saldo verbeteren of tenminste gelijk blijven, of;
- Bij een beperkte toename van de concentraties van de desbetreffende componenten de luchtkwaliteit per saldo verbetert door toepassing van samenhangende maatregelen, of;
- Een project<sup>13)</sup> met eventueel samenhangende maatregelen, 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht, of;
- Een project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) volgens artikel 5.12 eerste lid en artikel 5.13 eerste lid van de Wet milieubeheer.

De toetsing van de projectresultaten aan de bovenstaande normen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Dit is uitgewerkt in verschillende regelingen die in onderstaande paragraaf nader zijn toegelicht.

#### **Regelingen onder de 'Wlk'**

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn naast de 'Wlk' de volgende regelingen van kracht:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Staatsblad nr. 440, 2007, met wijziging via Staatsblad nr.259, 2012);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Staatscourant nr. 218, 2007, met wijziging via Staatscourant nr. 7230, 2013);
- Regeling projectsaldering 2007 (Staatscourant nr. 218, 2007);

<sup>11)</sup> Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM report 680704001/2007

<sup>12)</sup> 'Attainability of PM<sub>2,5</sub> air quality standards, situation for the Netherland in a European context', rapport 500099015, Pbl, J. Matthijssen e.a

<sup>13)</sup> Afzonderlijke projecten die in elkaars invloedssfeer zijn gelegen dienen als 1 project te worden beoordeeld.

- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant nr. 220, 2007, met wijzigingen via Staatscourant nr. 53, 2009 en via Staatscourant 23709, 2012, en met aanvulling via Staatscourant nr. 6883, 2015);
- Besluit gevoelige bestemmingen (Staatsblad nr. 14, 2009).

De voor dit onderzoek mogelijk relevante regelingen betreffen de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007)* en het *Besluit Niet in betekenende mate*. In de Rbl 2007 zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van het meten en berekenen van de concentraties en deposities van luchtverontreinigende componenten.

Het gaat hierbij om voorschriften voor onder meer:

- De te hanteren achtergrondconcentraties en emissiefactoren;
- De te hanteren rekenmodellen (Standaard rekenmethoden (SRM) I, II en III);
- De zeezoutcorrectie (jaargemiddeld en daggemiddeld);
- De wijze van toetsing aan de grenswaarden.

Van nature bevinden zich zwevende deeltjes (fijn stof) in de lucht. Deze zijn voor zover bekend niet schadelijk voor de gezondheid van de mens. Om deze reden mag een correctie worden toegepast op de berekende resultaten voor fijn stof (PM<sub>10</sub>), de zogenaamde 'zeezoutcorrectie'. Dit houdt voor de toetsing in dat de jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mogen worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen.

Ten aanzien van de wijze van toetsing aan de grenswaarden spelen het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium een rol. Het toepasbaarheidsbeginsel geeft aan dat de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld op locaties waar het publiek geen toegang heeft. Het blootstellingscriterium beschrijft dat de luchtkwaliteit alleen hoeft te worden bepaald (gemeten of berekend) op plaatsen waar de blootstelling significant is.

Op de Rbl 2007 vinden regelmatig wijzigingen plaats. In onderhavig onderzoek is aangesloten bij de uitgangspunten van de Rbl 2007, waarbij rekening is gehouden met de meest recente wijzigingen (publicatie Staatscourant van 13 maart 2015).

Het Besluit Niet in betekenende mate (NIBM) beschrijft dat toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen achterwege kan blijven op het moment dat een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Daarbij is 'niet in betekenende mate' gekwantificeerd als maximaal 3% van de geldende maximale jaargemiddelde grenswaarde. Voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> betekent dit een maximale bronbijdrage van 1,2 µg/m<sup>3</sup>.

#### **Kader met betrekking tot Vluchtige Organische Stoffen (VOS)**

Activiteitenbesluit (AB) paragraaf 5.1.7 is van toepassing op alle installaties voor het op- en overslaan van vloeistoffen in een volume groter dan 150 m<sup>3</sup> (AB artikel 5.49, eerste lid). Uitgezonderd zijn installaties die deel uitmaken van een raffinaderij (onder voorwaarden) en installaties voor de opslag van benzine (AB artikel 5.49, tweede en derde lid).

In AB artikel 5.50, eerste lid, wordt gesteld dat de emissie-eisen uit AB artikel 2.5 voor klasse gO niet van toepassing zijn op diffuse emissies van VOS uit opslaginstallaties.

In paragraaf 5.1.7 van het Activiteitenbesluit (AB) is voorgeschreven dat emissies van VOS moeten worden voorkomen of zoveel mogelijk beperkt (AB artikel 5.50, tweede lid) door maatregelen te nemen zoals gesteld bij ministeriële regeling (Activiteitenregeling, artikel 5.38).

In AB artikel 5.50, derde lid, is gesteld dat de maatregelen zoals beschreven in de Activiteitenregeling (artikel 5.38) niet van toepassing zijn wanneer vloeistof wordt opgeslagen met een dampspanning kleiner dan 1 kPa.

### Kader ZZS

Het toetsingskader voor ZZS wordt gevormd door het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. In zowel het Activiteitenbesluit als de Activiteitenregeling staan verwijzingen naar andere wet- en regelgevingen die moeten worden geraadpleegd om een stof te kunnen identificeren als zijnde een zeer zorgwekkende stof.

In het Activiteitenbesluit wordt onder afdeling 2.3 'Lucht en geur' in artikel 2.3b in het eerste lid gespecificeerd wat onder een zeer zorgwekkende stof wordt verstaan, namelijk: een stof die voldoet aan een of meer van de criteria of voorwaarden, bedoeld in artikel 57 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (REACH). In het tweede lid wordt verwezen naar de Activiteitenregeling waar ook aanvullende wet- en regelgevingen worden beschreven die beschouwd moeten worden. Daarnaast worden in artikel 1.3c van de regeling aanvullende eisen gesteld op de wijze waarop een ZZS-onderzoek uitgevoerd dient te worden.

In artikel 2.4 van het Activiteitenbesluit wordt gespecificeerd welke eisen er worden gesteld aan (mogelijke) emissies van ZZS. De eis is dat de emissies van ZZS zoveel mogelijk voorkomen worden, dan wel, indien dat niet mogelijk is, tot een minimum beperkt.

Het RIVM heeft als hulpmiddel een ZZS-lijst samengesteld die ieder half jaar wordt geactualiseerd naar aanleiding van tussentijdse wijzigingen in de verschillende wet- en regelgevingen. Deze lijst is beschikbaar via het zoekstelsel op de website van het RIVM. Op de lijst is terug te vinden op basis van welke wetgeving een stof als ZZS is aangemerkt. Ook zijn de stofklassen (MVP 1, MVP 2 of ERS), grensmassa-stroom en emissiegrenswaarde van bijlage 12a en 12b van het Activiteitenbesluit milieubeheer weergegeven.

### Identificatie ZZS

Om te bepalen wanneer stoffen aan artikel 57 van REACH voldoen (Artikel 2.3b lid 1 van het Activiteitenbesluit), is in de Activiteitenregeling aangesloten bij de volgende internationale verordeningen en verdragen:

- de Verordening betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels (CLP-Verordening)<sup>14</sup>;
- de Verordening betreffende persistente organische verontreinigende stoffen (POP-Verordening)<sup>15</sup>;
- de Kaderrichtlijn water<sup>16</sup>;
- het Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan (OSPAR-Verdrag)<sup>17</sup>;

<sup>14</sup> Verordening (EG) nr. 1272/2008 betreffende etikettering van stoffen en mengsels

<sup>15</sup> Verordening (EG) nr. 850/2004 betreffende persistente organische verontreinigende stoffen

<sup>16</sup> Richtlijn 2000/60/EG

<sup>17</sup> Tractatenbladen 1993-16, 1993-141, 1998-169, 2000-74, 2001-157, 2008-60, 2008-203, 2011-231

- de Verordening betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden (Biocidenverordening)<sup>18</sup>;
- de Verordening betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen (Gewasbeschermingsmiddelenverordening)<sup>19</sup>.

In artikel 2.3b lid 2 van het Activiteitenbesluit wordt verwezen naar de Activiteitenregeling. In artikel 1.3c lid 1 en lid 2 van de Activiteitenregeling worden de volgende internationale verordeningen en verdragen genoemd:

- a. *bijlage VI van EG-verordening indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels, en is ingedeeld als carcinogeen, mutageen of reprotoxisch, categorie 1a of categorie 1b;*
- b. *de inventaris van geclassificeerde stoffen als bedoeld in artikel 42, eerste lid, van EG-verordening indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels, en is ingedeeld als carcinogeen, mutageen of reprotoxisch, categorie 1a of categorie 1b;*
- c. *de kandidatenlijst, bedoeld in artikel 59 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen;*
- d. *bijlage XIV van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen;*
- e. *bijlage I, II, III of IV van Verordening (EG) nr. 850/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 betreffende persistente organische verontreinigende stoffen en tot wijziging van Richtlijn 79/117/EEG (PbEU L158);*
- f. *de lijst van stoffen voor prioritaire actie die is vastgesteld op grond van artikel 6 van het op 22 september 1992 te Parijs tot stand gekomen OSPAR Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, met Bijlagen en Aanhangsels (Trb. 1993, 16 en 141, 1998, 169, 2000, 74, 2001, 157, 2008, 60 en 203, 2011, 231), of*
- g. *bijlage X van de kaderrichtlijn water, voor zover een stof in die bijlage is aangewezen als prioritaire gevaarlijke stof.*
- h. *artikel 5, derde lid, van Verordening (EU) Nr. 528/2012 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2012 betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden (PbEU L167), of*
- i. *bijlage II, paragraaf 3.6.5, van Verordening (EG) Nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen en tot intrekking van de Richtlijnen 79/117/EEG en 91/414/EEG van de Raad (PbEU L 309).*

De stoffenlijst in bijlage 12a van de Activiteitenregeling, is samengesteld aan de hand van de in artikel 1.3c genoemde Verordeningen en Verdragen.

Alle stoffen die genoemd zijn in de verordeningen, verdragen en wet- en regelgevingen zijn vergeleken met de lijst van te verwachten stoffen van Hartel.

Omdat stoffen op de REACH-lijsten tussentijds veranderen, waardoor sprake is van een 'levend' document, wordt ter vaststelling van een ZZS ook de lijsten apart nagegaan d.w.z. naast de RIVM-lijsten en Bijlage 12A van de regeling.

## REACH

Stoffen die carcinogeen, mutageen of reprotoxisch zijn kunnen voor een autorisatieplicht in aanmerking komen (kandidatenlijst voor autorisatie) of reeds vallen onder de autorisatieplicht van REACH (bijlage

<sup>18</sup>Verordening (EG) nr. 528/2012 betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden

<sup>19</sup> Verordening (EG) nr. 1107/2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen

XIV). Ze kunnen ook zijn genoemd in bijlage XVII waarbij voor de stoffen al beperkende maatregelen gelden. Alle stoffen die op deze lijsten voorkomen, komen in aanmerking voor de minimalisatieverplichting.

De REACH-lijsten worden door de European Chemicals Agency (ECHA) periodiek aangepast en aangevuld. Voor nieuwe stoffen wordt gekeken of ze naar de lucht worden geëmitteerd, en of ze in Nederland voorkomen. Als dat het geval is, worden stoffen uit de REACH-lijsten in het Activiteitenbesluit ingedeeld in de ZZS-categorie.

De volgende REACH-lijsten zijn van toepassing (peildatum 28/10/2016):

- kandidatenlijst REACH;
- autorisatielijst REACH (bijlage XIV);
- beperkingenlijst REACH (bijlage XVII).

Als een stof op één van deze REACH-lijsten voorkomt, geeft dat aan dat de stof tot de categorie zeer zorgwekkend behoort. Dit betekent dat de emissie-eisen voor deze stoffen in verhouding moeten zijn met hun gevaarseigenschappen. In dit onderzoek worden de stoffen die binnen de inrichting worden gebruikt vergeleken met de stoffen die op de REACH-lijsten voorkomen.

### CMR

Een CMR-stof is een stof of preparaat die volgens bijlage I bij Richtlijn nr. 67/548/EEG geassocieerd is als Kankerverwekkend categorie 1 of 2 of als Mutageen categorie 1 of 2 of als 'voor de voortplanting giftig' categorie 1 of 2.

Er kunnen stoffen zijn die door zelfclassificatie door bedrijven als categorie 1a/b CMR zijn aangewezen en die niet zijn opgenomen in de lijsten. Deze stoffen moeten wel als zeer zorgwekkend worden beschouwd. Indien een stof niet op de lijst in de Activiteitenregeling voorkomt, betekent dat derhalve niet dat deze stof geen zorgwekkende stof is. De drijver van de inrichting is verplicht om dit na te gaan.

Daarnaast zijn kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen naast het gevaarsymbool te herkennen door de aanwezigheid van één of meerdere H-zinnen (gevarenaanduiding): H340, H350 en/of H360. Deze stoffen vallen in categorie 1a/b van CMR.

### Toetsing na identificatie

De immissieconcentraties, ofwel de concentratie van de stof na verspreiding op leefhoogte, wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Voor stoffen waarvoor geen wettelijke grenswaarden zijn vastgesteld, wordt getoetst aan een milieukwaliteitsnorm<sup>20</sup> die door de interdepartementale stuurgroep stoffen is vastgesteld. In het Activiteitenbesluit wordt toetsing aan het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) in artikel 2.4 lid 5 voor ZZS gesteld.

## 7.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 7.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Voor het milieuaspect lucht is beoordeeld op:

- De mate waarin emissies van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> van invloed zijn op de luchtkwaliteit;
- De emissie van vluchtige organische stoffen (VOS) en zeer zorgwekkende stoffen (ZZS).

<sup>20</sup> [www.rivm.nl/rvs/](http://www.rivm.nl/rvs/)

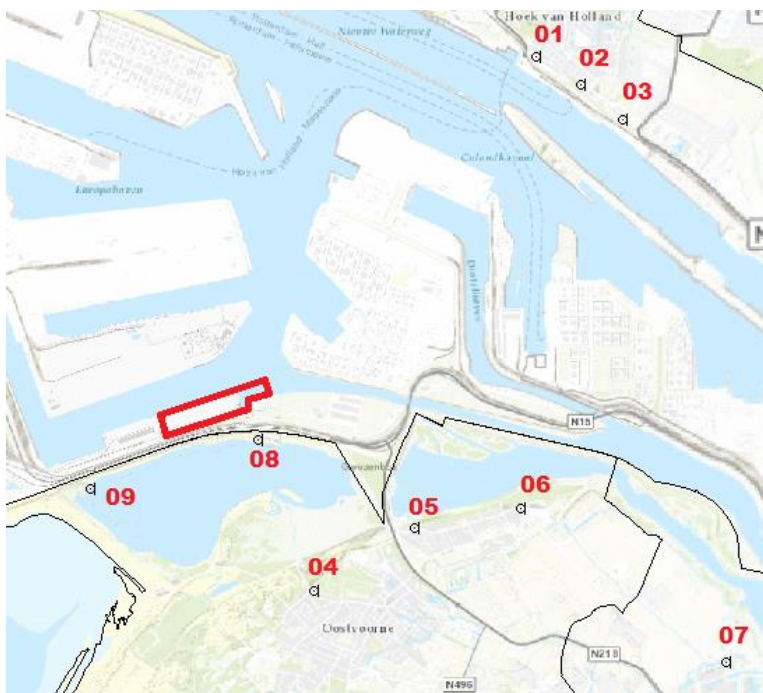


### Luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>)

In Figuur 7.1 is de ligging van het plangebied gegeven, met daarin eveneens de toetsingslocaties waarop toetsing aan de grenswaarden dient te worden uitgevoerd, rekening houdend met het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium.

Buiten de uitgezonderde gebieden op grond van het toepasbaarheidsbeginsel, wordt de luchtkwaliteit op zodanige locaties beoordeeld dat gegevens worden verkregen over de hoogste concentraties waaraan mensen kunnen worden blootgesteld gedurende een periode die significant is ten opzichte van de middelingstijd van de betreffende grenswaarde. Dit betekent dat de luchtkwaliteit beoordeeld dient te worden op locaties waar personen gedurende een bepaalde tijd (uur, dag en jaar) kunnen verblijven.

Het plangebied zelf en de directe omgeving betreft een bedrijventerrein dat uitgezonderd is van beoordeling aan de grenswaarden volgens het toepasbaarheidsbeginsel. De dichtstbij gelegen locaties waar wel toetsing dient plaats te vinden en waar personen kunnen verblijven gedurende een bepaalde tijd betreffen Hoek van Holland, Oostvoorne, Brielle en het Oostvoornse Meer. Op deze locaties zijn verspreid negen toetsingspunten gelegd en zal toetsing aan de grenswaarden plaatsvinden. Wanneer op deze locaties wordt voldaan aan de grenswaarden aan de luchtkwaliteit, zal ook op alle andere relevante locaties voldaan worden. In Figuur 7.1 zijn de toetsingslocaties grafisch weergegeven.



Figuur 7.1 – Ligging plangebied (rood omlind) en toetspunten

### VOS emissies

Ten gevolge van de activiteiten van de terminal ontstaan emissies van vluchtige organische stoffen (VOS). Voor op- en overslagbedrijven zijn nadere afspraken gemaakt om de emissies te berekenen volgens de methode zoals beschreven in het Handboek Emissiefactoren 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, handboek emissiefactoren' (rapportagereeks MilieuMonitor, nr. 14, maart 2004). In dit onderzoek worden VOS-emissies beschouwd vanuit opslagtanks, bij verladingsactiviteiten en door lekverliezen.

### ZZS emissies en immissies

Er is een inventarisatie uitgevoerd van ZZS binnen HHTT. Van de geïdentificeerde ZZS is de emissie bepaald en is berekend wat de immissie op leefniveau is. De berekende immissiewaarden zijn getoetst aan relevante grenswaarden zoals vermeld in paragraaf 7.2.2.

### 7.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect lucht als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 7.2 – Effectclassificatie aspect luchtkwaliteit

	Luchtkwaliteit (NO <sub>x</sub> en PM <sub>10</sub> )	VOS/ZZS-emissies
++	Sterke afname van concentraties en teniet doen van overschrijding van de grenswaarden	N.v.t.
+	Matige afname van concentraties onder de grenswaarden	N.v.t.
0/+	Beperkte afname van concentraties	N.v.t.
0	Geen effect	Geen emissies
0/-	Lichte toename van concentraties (toename tot 3% van de grenswaarden / NIBM)	Beperkte VOS/ZZS-emissies
-	Matige toename van concentraties onder de grenswaarden (toename groter dan 3% van de grenswaarden)	Significante VOS/ZZS-emissies, maar geen overschrijding van emissienormen
--	Sterke toename van concentraties, overschrijding van de grenswaarden	VOS/ZZS-emissies tot boven de emissienormen

### 7.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

De gegevens voor de effectbeschrijving voor lucht zijn ontleend aan de volgende bronnen:

- Luchtkwaliteitsonderzoek [Konings, 2017];
- VOS emissieberekeningen [Hendrix, 2017];
- ZZS onderzoek [Hendrix, 2017].

### 7.3.4 Plan- en studiegebied

Het plangebied zelf en de directe omgeving betreft een bedrijventerrein dat uitgezonderd is van beoordeling aan de grenswaarden volgens het toepasbaarheidsbeginsel (luchtkwaliteit). De dichtstbij gelegen locaties waar wel toetsing dient plaats te vinden en waar personen kunnen verblijven gedurende een bepaalde tijd betreffen Hoek van Holland, Oostvoorne, Brielle en het Oostvoornse Meer. Op deze locaties zijn verspreid negen toetsingspunten gelegd en zal toetsing aan de grenswaarden plaatsvinden. Wanneer op deze locaties wordt voldaan aan de grenswaarden aan de luchtkwaliteit, zal ook op alle andere relevante locaties voldaan worden. In Figuur 7.1 zijn de toetsingslocaties grafisch weergegeven.

### 7.3.5 Zichtjaren

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek komt naar voren dat in de aanlegfase van de terminal het jaar 2019 de meeste NO<sub>x</sub> emissie veroorzaakt. Dit jaar is derhalve in de berekeningen verder doorgerekend naar immissies (luchtkwaliteit) in de omgeving. Gezien het geringe verschil in NO<sub>x</sub> emissie ten opzichte van het jaar 2018 is 2018 gekozen als achtergrondjaar. In dat jaar zijn de achtergrondconcentraties hoger dan in 2019. Hierdoor wordt een 'worst-case' immissie berekend.



Er is een mogelijkheid dat (een deel van) de terminal al in 2019 operationeel is. Daarom zijn de volledige operationele activiteiten berekend op basis van kentallen en achtergrondconcentraties voor 2019. Dit betreft een 'worst-case' benadering, omdat zowel emissiekentallen als achtergrondconcentraties een dalende trend vertonen. In latere rekenjaren zouden de resultaten dus gunstiger uitpakken. Om de effecten van walstroom inzichtelijk te maken in de operationele fase is voor het Basisalternatief en het Plusalternatief een doorkijk gegeven naar de zichtjaren 2034 en 2049.

Voor de immissieberekening van benzeen is 2015 gehanteerd als rekenjaar, omdat dat het meest recente jaar is waarover achtergrondconcentraties voor benzeen bekend zijn. Voor de immissies van de ZZS zijn geen achtergrondgegevens beschikbaar, daarom zijn deze onafhankelijk van een zichtjaar. Voor VOS worden enkel emissies berekend (en geen immissies (concentraties op leefniveau)). Hiervoor worden ook geen achtergrondgegevens gebruikt en zijn de VOS-emissies ook onafhankelijk van het zichtjaar. Overal is uitgegaan van volledig operationele activiteiten.

## 7.4 Effecten op luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>)

### 7.4.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is het plangebied een braakliggend terrein waarop geen activiteiten plaatsvinden die van invloed zijn op de luchtkwaliteit (positief noch negatief) in het studiegebied. Op de negen toetspunten in het studiegebied wordt in 2017 voldaan aan de wettelijke grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> (zie Tabel 7.3).

Tabel 7.3 – Referentiewaarden NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> (jaar 2018)

Toetspunt	NO <sub>2</sub> jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ] (grenswaarde: 40 µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ] (grenswaarde: 40 µg/m <sup>3</sup> )
01 (Hoek van Holland)	24,94	24,46
02 (Hoek van Holland)	24,19	21,49
03 (Hoek van Holland)	24,19	21,49
04 (Oostvoorne)	17,75	19,31
05 (Oostvoorne)	18,66	19,70
06 (Oostvoorne)	18,59	19,63
07 (Brielle)	18,17	19,57
08 (Oostvoornse Meer)	22,19	22,24
09 (Oostvoornse Meer)	22,86	22,53

### 7.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

De effecten op de luchtkwaliteit als gevolg van de aanlegfase worden bepaald door verbrandingsemissies als gevolg van de inzet van materieel. De emissies worden hierbij bepaald door:

- Het type materieel, het vermogen hiervan en de hoeveelheid materieel;
- De werktijden;
- De uitvoeringsduur;

- De locatie van het materieel binnen het gebied.

Daarnaast kunnen stofemissies optreden als gevolg van het rijden van voertuigen over onverhard terrein, het verwaaien van zand dat opgeslagen is in een depot en het verwaaien van zand als gevolg van de bouwhandelingen. Tijdens de aanleg van Hartel zullen deze emissies zoveel als mogelijk beperkt worden door het vochtig houden van het zanddepot.

De relevante emissies van HHTT zijn in de aanlegfase afkomstig van de volgende bronnen:

- Transportbewegingen op het terrein van vrachtwagens, shovels en grondverzetmachines;
- Stationaire emissiebronnen op het terrein: generatoren, lasinstallaties, elektriciteitsproductie voor tijdelijke faciliteiten op de site en de inzet van bouwkranen;
- Aan- en afvoerbewegingen van voertuigen ten behoeve van de benodigde materialen voor de bouw.

Naast de aanlegfase van de HHTT vinden gelijktijdig werkzaamheden aan de haveninfrastructuur plaats door het Havenbedrijf Rotterdam. Gezien het feit dat deze werkzaamheden gelijktijdig en in de directe nabijheid plaatsvinden, vindt cumulatie van immissies in de directe omgeving plaats. Dit betekent dat in de omgeving de immissies hoger zullen uitvallen dan de in voorgaande paragrafen berekende immissies. Om het effect hiervan inzichtelijk te maken en de totale immissieconcentraties te kunnen toetsen aan de geldende grenswaarden is in deze paragraaf het gecumuleerde effect beschreven.

De haveninfrastructuur die het Havenbedrijf Rotterdam aanlegt, betreft het bouwen van een zeekade, het bouwen van een binnenvaartkade en –steiger in de insteekhaven, het vrijbaggeren van de kades en het op diepte brengen van de insteekhaven.

De baggerwerkzaamheden worden pas na de werkzaamheden aan de kades en steigers uitgevoerd. Om de maximale cumulatie in de aanlegfase 'worst-case' te bepalen zijn daarom alleen de baggerwerkzaamheden relevant (de overige werkzaamheden kennen een lagere emissie en leiden daarom tot lagere cumulatie).

De cumulatieve emissies leiden tot de immissiewaarden zoals berekend in de onderliggende studies en samengevat in onderstaande tabellen.

Tabel 7.4 – Resultaten verspreidingsberekeningen NO<sub>2</sub>

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT + HbR [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT + HbR) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,94	0,10	25,04	0
02 (Hoek van Holland)	24,19	0,09	24,28	0
03 (Hoek van Holland)	24,19	0,08	24,27	0
04 (Oostvoorne)	17,75	0,24	17,98	0
05 (Oostvoorne)	18,66	0,20	18,86	0
06 (Oostvoorne)	18,59	0,14	18,74	0
07 (Brielle)	18,17	0,07	18,24	0

08 (Oostvoornse Meer)	22,19	1,25	23,45	0
09 (Oostvoornse Meer)	22,86	0,31	23,17	0

Tabel 7.5 – Resultaten verspreidingsberekeningen PM<sub>10</sub> (zonder zeezoutcorrectie)

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen etmaalgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,46	0,01	24,47	15
02 (Hoek van Holland)	21,49	0,01	21,50	9
03 (Hoek van Holland)	21,49	0,01	21,50	9
04 (Oostvoorne)	19,31	0,04	19,35	7
05 (Oostvoorne)	19,70	0,03	19,73	7
06 (Oostvoorne)	19,63	0,02	19,65	7
07 (Brielle)	19,57	0,01	19,58	7
08 (Oostvoornse Meer)	22,24	0,28	22,52	10
09 (Oostvoornse Meer)	22,53	0,07	22,60	11

De NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, maar niet tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Dit blijkt uit uitgevoerd luchtkwaliteitsonderzoek [Konings, 2017]. De hoogste toename bedraagt 1,25 µg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8. De bijdrage van PM<sub>10</sub> is dermate laag dat deze 'niet in betekende mate' bijdraagt. Omdat de bijdrage voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8 de 3%-grens overschrijdt wordt het effect op luchtkwaliteit in de aanlegfase negatief beoordeeld (-).

### Operationele fase

Op de inrichting worden zee- en binnenvaartschepen met minerale oliën en additieven gelost in opslagtanks. Ook vindt boord-boord overslag plaats. Additieven kunnen tevens per truck aangevoerd worden. Afvoer van producten van de terminal geschiedt per pijpleiding of per zee- of binnenvaartschip.

De voor dit onderzoek mogelijk relevante emissies vrijkomend bij de activiteiten van de HHTT bestaan uit emissies ten gevolge van:

- Zeeschepen (aankomend en vertrekkend);
- Zeeschepen (hotelbedrijf en verpompings);
- Binnenvaartschepen (aankomend en vertrekkend);
- Binnenvaartschepen (hotelbedrijf en verpompings);
- Extern transport (vervoersbewegingen van vrachtwagens en personenauto's);
- Interne transportmiddelen;
- Dampverwerkingsinstallatie;
- Tankverwarming;
- Centrale verwarming;

- Noodstroomaggregaten en brandpompen.

In onderstaande tabellen zijn de berekende immissiewaarden weergegeven.

## 2019

Tabel 7.6 – Resultaten verspreidingsberekeningen NO<sub>2</sub>

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,35	0,28	24,63	0
02 (Hoek van Holland)	23,60	0,27	23,87	0
03 (Hoek van Holland)	23,60	0,27	23,87	0
04 (Oostvoorne)	17,24	0,34	17,58	0
05 (Oostvoorne)	18,12	0,41	18,53	0
06 (Oostvoorne)	18,01	0,37	18,38	0
07 (Brielle)	17,60	0,23	17,83	0
08 (Oostvoornse Meer)	21,21	1,24	22,46	0
09 (Oostvoornse Meer)	21,85	0,46	22,31	0

Tabel 7.7 – Resultaten verspreidingsberekeningen PM<sub>10</sub> (zonder zeezoutcorrectie)

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen etmaalgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,35	0,28	24,63	0
02 (Hoek van Holland)	23,60	0,27	23,87	0
03 (Hoek van Holland)	23,60	0,27	23,87	0
04 (Oostvoorne)	17,24	0,34	17,58	0
05 (Oostvoorne)	18,12	0,41	18,53	0
06 (Oostvoorne)	18,01	0,37	18,38	0
07 (Brielle)	17,60	0,23	17,83	0
08 (Oostvoornse Meer)	21,21	1,24	22,46	0
09 (Oostvoornse Meer)	21,85	0,46	22,31	0

De NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, maar niet tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Dit blijkt uit uitgevoerd luchtkwaliteitsonderzoek [Konings, 2017]. De hoogste toename bedraagt 1,24 µg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8. PM<sub>10</sub> vanuit de terminal draagt in de operationele fase 'Niet In Betekende Mate' (NIBM) bij aan de luchtkwaliteit. Omdat de bijdrage voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8 de 3%-grens overschrijdt wordt het effect op luchtkwaliteit in de operationele fase negatief beoordeeld (-).

### 2034 en 2049

Voor de zichtjaren 2034 en 2049 zijn geen prognostische achtergrondconcentraties beschikbaar. Daarom is voor deze jaren alleen de bronbijdrage berekend. In Tabel 7.8 zijn deze waarden weergegeven. Ter vergelijking is tevens de bronbijdrage voor 2019 (uit bovenstaande tabellen) toegevoegd.

Tabel 7.8 – Resultaten verspreidingsberekeningen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> (zonder zeezoutcorrectie) voor 2034 en 2049

Toetspunt	Jaargemiddelde NO <sub>2</sub> bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]			Jaargemiddelde PM <sub>10</sub> bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]		
	2019	2034	2049	2019	2034	2049
01 (Hoek van Holland)	0,28	0,23	0,18	0,01	0,01	0,01
02 (Hoek van Holland)	0,27	0,21	0,17	0,01	0,01	0,01
03 (Hoek van Holland)	0,27	0,21	0,16	0,01	0,01	0,01
04 (Oostvoorne)	0,34	0,27	0,21	0,02	0,02	0,02
05 (Oostvoorne)	0,41	0,33	0,26	0,02	0,02	0,02
06 (Oostvoorne)	0,37	0,30	0,25	0,02	0,02	0,02
07 (Brielle)	0,23	0,20	0,18	0,01	0,01	0,01
08 (Oostvoornse Meer)	1,24	0,99	0,78	0,09	0,09	0,09
09 (Oostvoornse Meer)	0,46	0,35	0,25	0,03	0,03	0,03

Uit de waardes in tabel 7.8 blijkt voor NO<sub>2</sub> een afname van de bronbijdrage in de tijd. Dit komt omdat de gevolgen van de NO<sub>x</sub> Emission Control Area (NECA) op de emissies van stilliggende zeeschepen resulteert in lagere NO<sub>x</sub>-emissies.

### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situaties kunnen emissies naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op luchtkwaliteit is zodoende neutraal (0).

### 7.4.3 Plusalternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Plusalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### Operationele fase

Voor de emissies van NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> verandert het Plusalternatief ten opzichte van het Basisalternatief door de installatie en toepassing van walstroomvoorzieningen. Hierdoor worden deze emissies verlaagd.

In onderstaande tabellen zijn de berekende immissiewaarden weergegeven.

### 2019

Tabel 7.9 – Resultaten verspreidingsberekeningen NO<sub>2</sub>

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,35	0,27	24,62	0
02 (Hoek van Holland)	23,60	0,27	23,87	0
03 (Hoek van Holland)	23,60	0,26	23,86	0
04 (Oostvoorne)	17,24	0,34	17,58	0
05 (Oostvoorne)	18,12	0,41	18,53	0
06 (Oostvoorne)	18,01	0,36	18,38	0
07 (Brielle)	17,60	0,23	17,83	0
08 (Oostvoornse Meer)	21,21	1,22	22,43	0
09 (Oostvoornse Meer)	21,85	0,46	22,30	0

Tabel 7.10 – Resultaten verspreidingsberekeningen  $\text{PM}_{10}$  (zonder zeezoutcorrectie)

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Overschrijdingen etmaalgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,55	0,01	24,56	15
02 (Hoek van Holland)	21,44	0,01	21,45	9
03 (Hoek van Holland)	21,44	0,01	21,45	9
04 (Oostvoorne)	19,23	0,02	19,25	7
05 (Oostvoorne)	19,61	0,02	19,63	7
06 (Oostvoorne)	19,57	0,02	19,59	7
07 (Brielle)	19,46	0,01	19,47	7
08 (Oostvoornse Meer)	22,28	0,08	22,36	11
09 (Oostvoornse Meer)	22,60	0,03	22,63	11

De  $\text{NO}_x$ - en  $\text{PM}_{10}$ -emissies leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, maar niet tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Dit blijkt uit uitgevoerd luchtkwaliteitsonderzoek [Konings, 2017]. Omdat de bijdrage voor  $\text{NO}_2$  op toetspunt 8 de 3%-grens overschrijdt wordt het effect op luchtkwaliteit in de operationele fase negatief beoordeeld (-).

### 2034 en 2049

Voor de zichtjaren 2034 en 2049 zijn geen prognostische achtergrondconcentraties beschikbaar. Daarom is voor deze jaren alleen de bronbijdrage berekend. In Tabel 7.11 zijn deze waarden weergegeven. Ter vergelijking is tevens de bronbijdrage voor 2019 (uit bovenstaande tabellen) toegevoegd.

Tabel 7.11 – Resultaten verspreidingsberekeningen  $\text{NO}_2$  en  $\text{PM}_{10}$  (zonder zeezoutcorrectie) voor 2034 en 2049

Toetspunt	Jaargemiddelde NO <sub>2</sub> bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]			Jaargemiddelde PM <sub>10</sub> bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]		
	2019	2034	2049	2019	2034	2049
01 (Hoek van Holland)	0,27	0,21	0,17	0,01	0,01	0,01
02 (Hoek van Holland)	0,27	0,20	0,16	0,01	0,01	0,01
03 (Hoek van Holland)	0,26	0,20	0,15	0,01	0,01	0,01
04 (Oostvoorne)	0,34	0,25	0,18	0,02	0,02	0,02
05 (Oostvoorne)	0,41	0,31	0,23	0,02	0,02	0,02
06 (Oostvoorne)	0,36	0,29	0,23	0,02	0,02	0,02
07 (Brielle)	0,23	0,20	0,17	0,01	0,01	0,01
08 (Oostvoornse Meer)	1,22	0,92	0,68	0,08	0,08	0,07
09 (Oostvoornse Meer)	0,46	0,32	0,22	0,03	0,02	0,02

Uit de waarden in tabel 7.11 blijkt voor NO<sub>2</sub> een afname van de bronbijdrage in de tijd. Dit komt omdat de gevolgen van de NO<sub>x</sub> Emission Control Area (NECA) op de emissies van stilliggende zeeschepen resulteert in lagere NO<sub>x</sub>-emissies. Het in de tijd toenemend gebruik van walstroom heeft eveneens een reductie van de emissies (en daarmee een lichte verbetering van de luchtkwaliteit) tot gevolg voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub>.

### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op luchtkwaliteit is zodoende neutraal (0).

### 7.4.4 Voorkeursalternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Voorkeursalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### Operationele fase

Voor de emissies van NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> verandert het Voorkeursalternatief ten opzichte van het Basisalternatief door de installatie en toepassing van walstroomvoorzieningen. Hierdoor worden deze emissies verlaagd.

In onderstaande tabellen zijn de berekende immissiewaarden weergegeven.

#### 2019

Tabel 7.12 – Resultaten verspreidingsberekeningen NO<sub>2</sub>

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]



01 (Hoek van Holland)	24,35	0,28	24,62	0
02 (Hoek van Holland)	23,60	0,27	23,87	0
03 (Hoek van Holland)	23,60	0,26	23,87	0
04 (Oostvoorne)	17,24	0,34	17,58	0
05 (Oostvoorne)	18,12	0,41	18,53	0
06 (Oostvoorne)	18,01	0,36	18,38	0
07 (Brielle)	17,60	0,23	17,83	0
08 (Oostvoornse Meer)	21,21	1,22	22,44	0
09 (Oostvoornse Meer)	21,85	0,46	22,31	0

 Tabel 7.13 – Resultaten verspreidingsberekeningen PM<sub>10</sub> (zonder zeezoutcorrectie)

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen etmaalgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,55	0,01	24,56	15
02 (Hoek van Holland)	21,44	0,01	21,45	9
03 (Hoek van Holland)	21,44	0,01	21,45	9
04 (Oostvoorne)	19,23	0,02	19,25	7
05 (Oostvoorne)	19,61	0,02	19,63	7
06 (Oostvoorne)	19,57	0,02	19,59	7
07 (Brielle)	19,46	0,01	19,47	7
08 (Oostvoornse Meer)	22,28	0,08	22,36	11
09 (Oostvoornse Meer)	22,60	0,03	22,63	11

De NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, maar niet tot overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Dit blijkt uit uitgevoerd luchtkwaliteitsonderzoek [Konings, 2017]. Omdat de bijdrage voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8 de 3%-grens overschrijdt wordt het effect op luchtkwaliteit in de operationele fase negatief beoordeeld (-).

### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op luchtkwaliteit is zodoende neutraal (0).

### 7.4.5 Realisatiealternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Voorkeursalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

## Operationele fase

Voor de emissies van NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> verandert het Realisatiealternatief ten opzichte van het Basisalternatief door de installatie en toepassing van walstroomvoorzieningen. Tevens wordt de doorzet van de terminal gereduceerd ten opzichte van de andere alternatieven. Hierdoor worden deze emissies verlaagd.

In onderstaande tabellen zijn de berekende immissiewaarden weergegeven.

### 2019

Tabel 7.14 – Resultaten verspreidingsberekeningen NO<sub>2</sub>

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen uurgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,35	0,20	24,55	0
02 (Hoek van Holland)	23,60	0,19	23,80	0
03 (Hoek van Holland)	23,60	0,19	23,79	0
04 (Oostvoorne)	17,24	0,25	17,49	0
05 (Oostvoorne)	18,12	0,31	18,43	0
06 (Oostvoorne)	18,01	0,29	18,30	0
07 (Brielle)	17,60	0,19	17,79	0
08 (Oostvoornse Meer)	21,21	0,92	22,13	0
09 (Oostvoornse Meer)	21,85	0,32	22,17	0

Tabel 7.15 – Resultaten verspreidingsberekeningen PM<sub>10</sub> (zonder zeezoutcorrectie)

Toetspunt	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde bronbijdrage HHTT [µg/m <sup>3</sup> ]	Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage HHTT) [µg/m <sup>3</sup> ]	Overschrijdingen etmaalgemiddelde grenswaarde [aantal/jaar]
01 (Hoek van Holland)	24,55	0,01	24,56	15
02 (Hoek van Holland)	21,44	0,01	21,45	9
03 (Hoek van Holland)	21,44	0,01	21,45	9
04 (Oostvoorne)	19,23	0,02	19,25	7
05 (Oostvoorne)	19,60	0,02	19,62	7
06 (Oostvoorne)	19,57	0,02	19,59	7
07 (Brielle)	19,46	0,01	19,47	7
08 (Oostvoornse Meer)	22,27	0,08	22,35	11
09 (Oostvoornse Meer)	22,61	0,02	22,63	11

Uit tabel 7.14 en 7.15 blijkt dat de jaargemiddelde grenswaarden voor NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) en PM<sub>10</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) op geen enkel toetspunt worden overschreden. Het maximaal toegestane aantal overschrijdingen

van de uurgemiddelde grenswaarden voor NO<sub>2</sub> (18 keer per jaar) en PM<sub>10</sub> (35 keer per jaar) worden eveneens op geen enkel toetspunt overschreden. Omdat de bijdrage voor NO<sub>2</sub> op toetspunt 8 de 3%-grens overschrijdt wordt het effect op luchtkwaliteit in de operationele fase negatief beoordeeld (-).

### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op luchtkwaliteit is zodoende neutraal (0).

#### 7.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Omdat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden plaatsvinden, zijn mitigerende maatregelen niet nodig. Niettemin zijn voor het Plusalternatief maatregelen overwogen die tot een betere milieuprestatie leiden. Deze zijn in het betreffende hoofdstuk beoordeeld op effectiviteit. Overige mitigerende maatregelen worden verder buiten beschouwing gelaten.

#### 7.4.7 Samenvatting effecten op luchtkwaliteit

Tabel 7.16 – Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis alternatief*	Plus alternatief*	Voorkeurs alternatief*	Realisatie alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Operationele fase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Calamiteiten	Tankterminal	0	0	0	0	0	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 7.5 Effecten op emissie VOS

### 7.5.1 Referentiesituatie

Omdat in de huidige situatie het terrein braakliggend is, zijn er in de referentiesituatie geen VOS-emissies.

### 7.5.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

VOS- emissies zijn vooral gerelateerd aan de opslag en verlading van olieproducten en treden daarom in de aanlegfase niet in noemenswaardige mate op. Om deze reden is de situatie in de aanlegfase voor het aspect VOS gelijk aan de referentiesituatie.

## Operationele fase

Als de emissie vanuit de emissiebronnen in de operationele fase, zoals uitgewerkt in de onderliggende studie, bij elkaar op wordt geteld, volgt een totale emissie voor VOS zoals weergegeven in Tabel 7.17.

Tabel 7.17 – Resultaten van de VOS-emissieberekeningen voor het basialternatief

Type bron	VOS emissievracht [ton/jaar]
Opslagtanks: klasse 1-producten (benzine)	17,43
Opslagtanks: klasse 1-producten (pygas)	0,12
Opslagtanks: klasse 3-producten	21,25
Verladingen opslagtanks ⇒ schepen	22,33
Inzet vacuümtrucks	0,26
Diffuse emissies	1,86
<b>Totaal</b>	<b>63,25</b>

Voor de VOS- emissies treedt een significante toename van de emissies op, maar er worden geen emissie- of immissienormen overschreden. Daarom dit effect beoordeelt als negatief (-).

## Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op VOS-emissie is zodoende neutraal (0).

### 7.5.3 Plusalternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basialternatief en het Plusalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### Operationele fase

Voor de VOS-emissies verandert het Plusalternatief ten opzichte van het Basialternatief door het verlagen van de hoogte waarop het drijvende dak landt naar 1,3 meter vanaf de tankbodem. Hiermee wordt de damp ruimte onder het gelande drijvende dak verkleind en daarmee de VOS- emissie verminderd.

Als de emissie vanuit de emissiebronnen in de operationele fase, zoals uitgewerkt in de onderliggende studie, bij elkaar op wordt geteld, volgt een totale emissie voor VOS zoals weergegeven in Tabel 7.18

Tabel 7.18 – Resultaten van de VOS-emissieberekeningen voor het plusalternatief

Type bron	VOS
-----------	-----

	emissievracht [ton/jaar]
Opslagtanks: klasse 1-producten (benzine)	17,30
Opslagtanks: klasse 1-producten (pygas)	0,09
Opslagtanks: klasse 3-producten	21,10
Verladingen opslagtanks ⇒ schepen	22,33
Inzet vacuümtrucks	0,26
Diffuse emissies	1,86
<b>Totaal</b>	<b>62,94</b>

Er treedt een significante toename van de VOS-emissies op ten opzichte van de referentiesituatie, maar er worden geen emissie- of immissienormen overschreden. Daarom dit effect beoordeelt als negatief (-).

### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op VOS-emissies is zodoende neutraal (0).

### 7.5.4 Voorkeursalternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Voorkeursalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### Operationele fase

Voor de VOS-emissies verandert het Voorkeursalternatief ten opzichte van het Basisalternatief door het verhogen van de hoogte waarop het drijvende dak landt naar 1,8 meter vanaf de tankbodem. Hiermee wordt de dampruimte onder het gelande drijvende dak vergroot.

Als de emissie vanuit de emissiebronnen in de operationele fase, zoals uitgewerkt in de onderliggende studie, bij elkaar op wordt geteld, volgt een totale emissie voor VOS zoals weergegeven in Tabel 7.19.

Tabel 7.19 – Resultaten van de VOS-emissieberekeningen voor het voorkeursalternatief

Type bron	VOS emissievracht [ton/jaar]
Opslagtanks: klasse 1-producten (benzine)	17,49
Opslagtanks: klasse 1-producten (pygas)	0,13
Opslagtanks: klasse 3-producten	21,32
Verladingen opslagtanks ⇒ schepen	22,33

Inzet vacuümtrucks	0,26
Diffuse emissies	1,86
<b>Totaal</b>	<b>63,39</b>

Er treedt een significante toename van de VOS -emissies op ten opzichte van de referentiesituatie, maar er worden geen emissie- of immissienormen overschreden. Daarom dit effect beoordeelt als negatief (-).

### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op VOS-emissies is zodoende neutraal (0).

### 7.5.5 Realisatiealternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Realisatiealternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### Operationele fase

Voor de VOS-emissies verandert het Realisatiealternatief ten opzichte van het Basisalternatief door het verhogen van de hoogte waarop het drijvende dak landt naar 1,8 meter vanaf de tankbodem. Hiermee wordt de damp ruimte onder het gelande drijvende dak vergroot. Tevens wordt ten opzichte van de andere alternatieven de doorzet gereduceerd naar 53 miljoen ton per jaar.

Als de emissie vanuit de emissiebronnen in de operationele fase, zoals uitgewerkt in de onderliggende studie, bij elkaar op wordt geteld, volgt een totale emissie voor VOS zoals weergegeven in Tabel 7.20.

Tabel 7.20 – Resultaten van de VOS-emissieberekeningen voor het realisatiealternatief

Type bron	VOS emissievracht [ton/jaar]
Opslagtanks: klasse 1-producten (benzine)	17,22
Opslagtanks: klasse 1-producten (pygas)	0,13
Opslagtanks: klasse 3-producten	16,85
Verladingen opslag tanks ⇒ schepen	17,71
Inzet vacuümtrucks	0,26
Diffuse emissies	1,86
<b>Totaal</b>	<b>54,03</b>

Er treedt een significante toename van de VOS-emissies op ten opzichte van de referentiesituatie, maar er worden geen emissie- of immissienormen overschreden. Daarom dit effect beoordeelt als negatief (-).

## Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op VOS-emissies is zodoende neutraal (0).

## 7.6 Effecten op emissie ZZS

### 7.6.1 Referentiesituatie

Omdat in de huidige situatie het terrein braakliggend is, zijn er in de referentiesituatie geen ZZS-emissies.

### 7.6.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

ZZS-emissies zijn vooral gerelateerd aan de opslag en verlading van olieproducten en treden daarom in de aanlegfase niet op. Om deze reden is de situatie in de aanlegfase voor het aspect ZZS gelijk aan de referentiesituatie.

#### Operationele fase

In onderstaande tabel zijn de geïdentificeerde ZZS bij HHTT weergegeven.

Tabel 7.21 Geïdentificeerde ZZS

ZZS	CAS-nummer	Dampspanning <sup>1)</sup> [kPa]	Aantal producten binnen HHTT met deze ZZS
<b>Additieven voor destillaten</b>			
Naftaleen	91-20-3	$4 \cdot 10^{-3}$	9
<b>Additieven voor benzines</b>			
N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylenediamine	793-24-8	$6,85 \cdot 10^{-6}$	1
Formaldehyde	50-00-0	12,8	2
<b>Aardolieproducten (benzines)</b>			
Benzeen	71-43-2	10	20
1,3-butadieen	106-99-0	245	7
Isopreen	78-79-5	53,2	2
Tolueen	108-88-3	2,9	11
<b>Aardolieproducten (pygas)</b>			
Benzeen	71-43-2	10	1

De stoffen die zijn geïdentificeerd zijn alle organische stoffen. Volgens de definitie van een vluchtige organische stof (VOS) zoals vermeld in het Abm<sup>21</sup> zijn de ZZS naftaleen en N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylenediamine geen vluchtige stoffen. Gezien de zeer lage

<sup>21</sup> Vluchtige organische stof: organische verbinding, alsook de fractie creosoot, die bij 293,15 K een dampspanning van 0,01 kPa of meer heeft of onder specifieke gebruiksomstandigheden een vergelijkbare vluchtigheid heeft (art. 1.1, AB).



dampspanning bij 20 °C van beide ZZS wordt niet verwacht dat emissie naar de lucht van deze ZZS plaatsvindt, waardoor voor emissies naar de lucht deze stoffen niet relevant zijn. Derhalve worden deze ZZS niet verder beschouwd.

Voor de overige stoffen zijn de emissievrachten bepaald en de immissieconcentraties berekend met verspreidingsberekeningen. Na toetsing aan de grenswaarden blijkt dat voor de beschouwde ZZS de grenswaarden niet worden overschreden. Na toetsing aan de streefwaarden blijkt dat ook de streefwaarden voor de beschouwde ZZS niet wordt overschreden.

Daarnaast wordt opgemerkt dat HHTT technische maatregelen implementeert om de emissie van ZZS te minimaliseren. De additievatanks worden aangesloten op de dampverwerkingsinstallatie, zodat deze emissies worden verwerkt. Daarnaast worden Pygas en andere producten met een ZZS gehalte van meer dan 5% opgeslagen in DFRT tanks. Voor deze tanks worden alle emissies afgevoerd naar de dampverwerkingsinstallatie.

Voor ZZS-emissies treedt een toename van de emissies op, maar er worden geen grens- of streefwaarden overschreden. Daarom wordt dit effect beoordeeld als negatief (-).

### **Calamiteiten**

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op ZZS-emissies is zodoende neutraal (0).

### **7.6.3 Plusalternatief**

#### **Aanlegfase**

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Plusalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

#### **Operationele fase**

Doordat de VOS-emissies per alternatief verschillen (zie vorige paragraaf) verschillen de ZZS-emissies vanuit de opslagtanks ook per alternatief. Voor de VOS-emissie leidde deze verschillen niet tot een andere effectbeoordeling. Om deze reden wordt voor ZZS ook geen andere effect beoordeling verwacht. Daarom wordt het effect voor het Plusalternatief beoordeeld als negatief (-).

### **Calamiteiten**

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op de ZZS-emissies is zodoende neutraal (0).

#### 7.6.4 Voorkeursalternatief

##### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Voorkeursalternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

##### Operationele fase

Doordat de VOS-emissies per alternatief verschillen (zie vorige paragraaf) verschillen de ZZS-emissies vanuit de opslagtanks ook per alternatief. Voor de VOS-emissie leidde deze verschillen niet tot een andere effectbeoordeling. Om deze reden wordt voor ZZS ook geen andere effect beoordeling verwacht. Daarom wordt het effect voor het Voorkeursalternatief beoordeelt als negatief (-).

##### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op de ZZS-emissies is zodoende neutraal (0).

#### 7.6.5 Realisatiealternatief

##### Aanlegfase

In de aanlegfase zijn er geen verschillen tussen de het Basisalternatief en het Realisatiealternatief. Voor de effectbeoordeling wordt verwezen naar de vorige paragraaf.

##### Operationele fase

Doordat de VOS-emissies per alternatief verschillen (zie vorige paragraaf) verschillen de ZZS-emissies vanuit de opslagtanks ook per alternatief. Voor de VOS-emissie leidde deze verschillen niet tot een andere effectbeoordeling. Om deze reden wordt voor ZZS ook geen andere effect beoordeling verwacht. Daarom wordt het effect voor het Realsiatiealternatief beoordeelt als negatief (-).

##### Calamiteiten

Ten gevolge van een calamiteit of onverwachte situatie kunnen effecten naar de lucht optreden. In het geval dat in één van de modules van de dampverwerking storing ontstaat, kunnen de andere modules het overnemen. In het geval dat de capaciteit van de overige modules niet groot genoeg is om alle damp te verwerken wordt het beladen van schepen gereduceerd tot de capaciteit voldoende is. Het effect op de ZZS-emissies is zodoende neutraal (0).

#### 7.6.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Omdat er geen overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden plaatsvinden, zijn mitigerende maatregelen niet nodig. Niettemin zijn voor het Plusalternatief maatregelen overwogen die tot een betere milieuprestatie leiden. Deze zijn in het betreffende hoofdstuk beoordeeld op effectiviteit. Overige mitigerende maatregelen worden verder buiten beschouwing gelaten.

### 7.6.7 Samenvatting effecten op VOS- en ZZS-emissies

Tabel 7.22 – Effectbeoordeling VOS- en ZZS-emissies

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Mitigerende maatregelen
<b>VOS</b>						
Aanlegfase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Operationele fase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Calamiteiten	Tankterminal	0	0	0	0	N.v.t.
<b>ZZS</b>						
Aanlegfase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Operationele fase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Calamiteiten	Tankterminal	0	0	0	0	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 7.7 Samenvatting effecten aspect lucht

Tabel 7.23 – Samenvatting effecten aanlegfase

Criterium	Referentie	Basis alternatief*	Plus alternatief*	Voorkeurs alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Effect op luchtkwaliteit	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

Tabel 7.24 – Samenvatting effecten operationele fase

Criterium	Referentie	Basisalternatief*	Plusalternatief*	Voorkeurs alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Effect op luchtkwaliteit	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Effect op VOS-emissies	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.
Effect op ZZS-emissies	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

Tabel 7.25 – Samenvatting effecten calamiteiten

Criterium	Referentie	Basisalternatief*	Plusalternatief*	Voorkeurs alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Effect op luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	N.v.t.
Effect op VOS -emissies	0	0	0	0	0	N.v.t.
Effect op ZZS-emissies	0	0	0	0	0	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 7.8 Leemten in kennis

In het luchtkwaliteitsonderzoek zijn de effecten van walstroom onderzocht. De ontwikkeling van walstroom richting de toekomst is echter onzeker. HHTT zal elke vijf jaar een onderzoek verrichten naar:

- de haalbaarheid van walstroomvoorzieningen voor de verpompings van product bij de binnenvaartschepen
- de haalbaarheid van walstroomvoorzieningen voor de energievoorziening van hotelbedrijf en verpompen voor zeescheepvaart
- alternatieve mogelijkheden voor elektriciteitsvoorziening van schepen, zoals bijvoorbeeld de inzet van een LNG-ponton.

## 7.9 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Op locaties waar VOS emissies zijn te verwachten is het BBT om de VOS emissies regelmatig te berekenen en deze te monitoren. Het kan nodig zijn om dit berekeningsmodel af en toe te valideren door een meetmethode.

HHTT zal de VOS emissies van de tankterminal permanent monitoren door middel van gaschromatografie, eventueel in combinatie met elektronische neuzen.

## 8 Geur

### 8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de met de tankterminal samenhangende effecten voor het milieuaspect geur beschreven. Het gaat hier om de mogelijke geurhinder in de omgeving vanuit de tankterminal.

#### Aandachtspunten

Binnen het hoofdstuk geur worden de volgende aspecten in beeld gebracht:

- Geurhinder in de operationele fase als gevolg van:
  - laden en lossen van schepen;
  - vullen en legen van tanks;
  - ademverliezen.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot geur het volgende opgenomen:

*“Presenteer de geurcontouren van 0,5 OUE als 98- en 99,99 percentielwaarde.<sup>22</sup> Geef –indien van toepassing- op deze kaart de ligging van woningen en andere gevoelige bestemmingen binnen deze geurcontouren aan. Geef aan hoe aan maatregelniveau II uit het geurbeleid van DCMR kan worden voldaan en wat nodig is om aan maatregelniveau I te kunnen voldoen”.*

## 8.2 Beleidskader

### 8.2.1 Nationaal

Het landelijke geurbeleid, welke wordt beschreven in Artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit, en nader wordt toegelicht in het informatiedocument “Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)” (AgentschapNL, 2012), is gericht op het voorkomen van nieuwe geurhinder dan wel het beperken van geurhinder tot een aanvaardbaar niveau.

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

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

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

<sup>22</sup> Inclusief een onderbouw van de uitgangspunten.

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

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

### 8.2.2 Lokaal

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

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

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

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

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

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

#### Invulling geurbeleid bij nieuwe bedrijfsactiviteiten

Voor een nieuwe inrichting zoals HHTT is het streven van DCMR dat voldaan wordt aan maatregeleniveau 1 voor categorie I geurgevoelige bestemmingen en maatregeleniveau 2 voor categorie II geurgevoelige bestemmingen. Dit is in de praktijk moeilijk te realiseren voor de activiteiten van een opslagterminal. Daarom hanteert de DCMR minimaal de eis dat een nieuw bedrijf maatregeleniveau

2 ter hoogte van geurgevoelige locaties van categorie I moet behalen en maatregelenniveau 3 ter hoogte van geurgevoelige locaties van categorie II. Op basis van een afwegingsprocedure kan ook altijd nog besloten worden tot het vastleggen van het maatregelenniveau 3.

### 8.3 Aanpak van de effectbeoordeling

#### 8.3.1 Afbakening effecten

De inrichting heeft verschillende bronnen van geuremissies. Voor het milieuaspect geur is beoordeeld of die geuremissies leiden tot geurhinder aan de hand van de 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98- en 99,99-percentielwaarde.

#### 8.3.2 Effectclassificatie

Bij de kwalitatieve classificatie van effecten wordt gebruik gemaakt van de 7-punts schaal voor dit MER, van '- -' tot '+ +'. In onderstaande Tabel 8.1 wordt de schaal voor de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect geur nader toegelicht.

Tabel 8.1 – Effectclassificatie aspect geurhinder

Score	Geurhinder
++	Verbetering zodanig dat een bestaande overschrijding van de geurnormen teniet wordt gedaan
+	Verbetering geursituatie
0/+	Lichte verbetering geursituatie
0	Geen geur waarneembaar buiten inrichtingsgrens (geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 1)
0/-	Ter plaatse van een nabijgelegen geurgevoelige locatie is sprake van lichte geurhinder door het voornemen; geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 2
-	Ter plaatse van een nabijgelegen geurgevoelige locatie is sprake van matige geurhinder door het voornemen; geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 3
--	Ter plaatse van een nabijgelegen geurgevoelige locatie is sprake van ernstige geurhinder; geursituatie voldoet niet aan maatregelenniveau 3

#### 8.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

De gegevens voor de effectbeschrijving voor geur zijn ontleend aan de volgende bron:

- Geuronderzoek HHTT [Hallman en Verzijden, 2017].

Om tot een kwantificering van de geuremissie te kunnen komen is nagegaan welke geuremissie per product te verwachten is. In Tabel 8.2 is per product samengevat welke geurinhoud in het onderzoek is toegepast. De geurinhoud is betrokken op de verzadigde damp van het betreffende product.



Tabel 8.2 – Algemene geurinhoud verzadigde damp per product

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

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

#### Mogelijke geurbronnen:

De mogelijke geurbronnen van de tankterminal zijn geïnventariseerd en onderstaand samengevat:

- CFRT:
  - Uitpompverlies (uitdampen van product aan de tankwand);
  - Uitdampverlies (uitdampen van product langs naden en door afdichtingen);
  - Verdrijvingsverliezen bij daklanding (inspectie en onderhoud);
  - Uitlaat mobiele dampverwerkingseenheid (inspectie en onderhoud);
- DFRT:
  - Schoonmaakverliezen (inspectie en onderhoud);
- Scheepsbelading:
  - Laden van producten met een dampspanning kleiner dan 1 kPa vanuit opslagtanks naar zee- en binnenvaartschepen;
  - Dampverwerkingsinstallatie.

#### Verspreidingsberekeningen

Met behulp van een verspreidingsmodel zijn de geuremissies vertaald naar een geurconcentratie op leefniveau in de omgeving (i.c. immisatieconcentratie). Hiertoe is de verspreiding van de geuremissie bepaald, rekening houdend met de emissieduur, meteocondities (windrichting, windsnelheid en stabiliteit) en de specifieke locatie van HHTT.

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuwe Nationaal Model, zoals toegepast in het DGMR Software vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 4.10). Het rekenpakket bevat de Stacks-G module.

### 8.3.4 Plan- en studiegebied

Het plangebied zelf en de directe omgeving betreft een bedrijventerrein. Het studiegebied in dit geval zijn het Oostvoornse Meer, Oostvoorne, Kruiningergors, Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti.

## 8.4 Effectbeschrijving: geurhinder

### 8.4.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is het plangebied een braakliggend terrein waarop geen activiteiten plaatsvinden die van invloed zijn op de geurkwaliteit (positief noch negatief) in het studiegebied.

### 8.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase is nog geen sprake van geuremissies; deze wordt daarom buiten beschouwing gelaten.

#### Operationele fase

Voor een beschrijving van de tanks, steigers en kades wordt verwezen naar paragraaf 2.4 van dit MER.

Bij normale bedrijfsvoering<sup>23</sup> is de verdeling van producten over de opslagtanks als volgt:

- 20 tanks in de tankputten TP01, TP07, TP08 voor de opslag van producten met een dampspanning <1 kPa<sup>24</sup> (zoals diesel, gasolie, FAME (bio-diesel) en jet fuel grade 2 (kerosine));
- 29 tanks in de tankputten TP02, TP03, TP04, TP06 voor de opslag van producten met een dampspanning > 1 kPa (zoals benzine en jet fuel grade 1 (kerosine));
- 1 tank in tankput TP01 voor de opslag van producten met een dampspanning > 1 kPa welke volgens de PGS 29-classificering worden aangemerkt als klasse 0\* (meest vluchtige type benzine met een dampspanning kleiner dan 862 mbar, zoals 'nafta');
- De opslag van wateroplosbare brandbare stoffen (ethanol) en additieven (zoals MTBE en ETBE) in de 4 tanks van tankput TP05<sup>25</sup>;
- De opslag van ZZS-houdende producten (>5% ZZS) in TP04;
- Additieven worden in additievantanks van circa 25 m<sup>3</sup> opgeslagen en in IBC's.

#### Toelichting voorgenomen situatie

In

Tabel 8.3 is een toelichting gegeven op de geurbronnen in de voorgenomen situatie.

<sup>23</sup> HHTT streeft naar flexibiliteit in de bedrijfsvoering. De verdeling over de tankputten kan daarmee in de praktijk verschillen. Daarbij zal wel voldaan blijven worden aan de algemene randvoorwaarden (in het geval van geur de in dit rapport benoemde te treffen maatregelen) en de te vergunnen hoeveelheden.

<sup>24</sup> Bij omgevingstemperatuur (20 °C)

<sup>25</sup> Tankput TP05 kan in de normale bedrijfsvoering ook worden toegepast voor de opslag van kerosine.

Tabel 8.3 – Samenvatting geurbronnen voorgenomen situatie

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

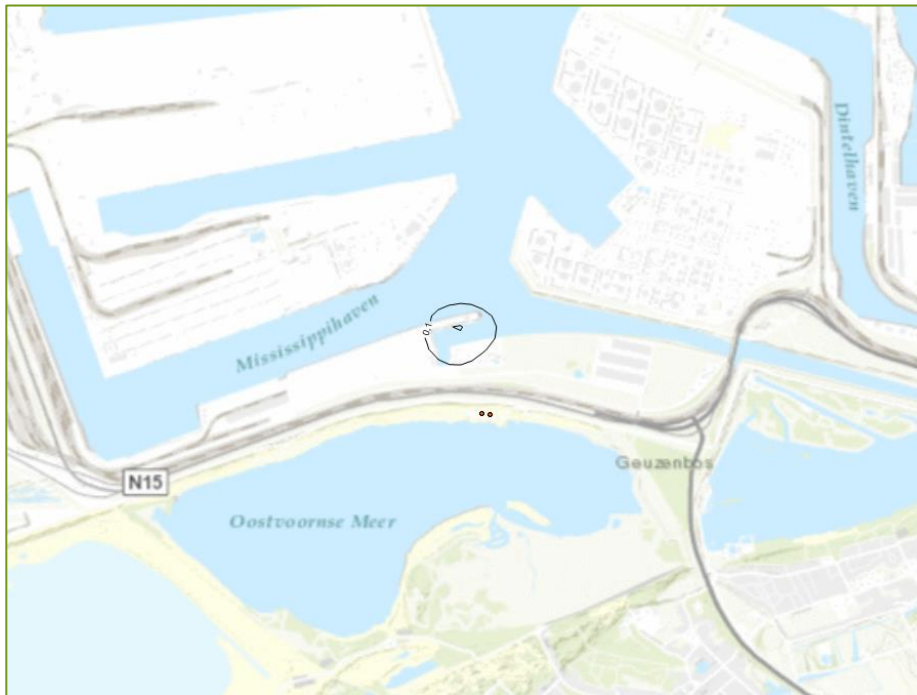
- 1) Bij het beladen van een vast dak tank met drijvend dek treedt geen geuremissie op omdat het dek mee beweegt met het vloeistofniveau in de tank.
- 2) Het toepassen van CFRT-tanks is voor producten met een dampspanning > 1 kPa vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer (artikel 5.50, en Activiteitenregeling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

In de operationele fase van het Basisalternatief wordt uitgegaan van 6 operationele daklandingen per jaar per tank. De hoogte van het gelande drijvende dek is 1,6 meter.

#### Rekenresultaten

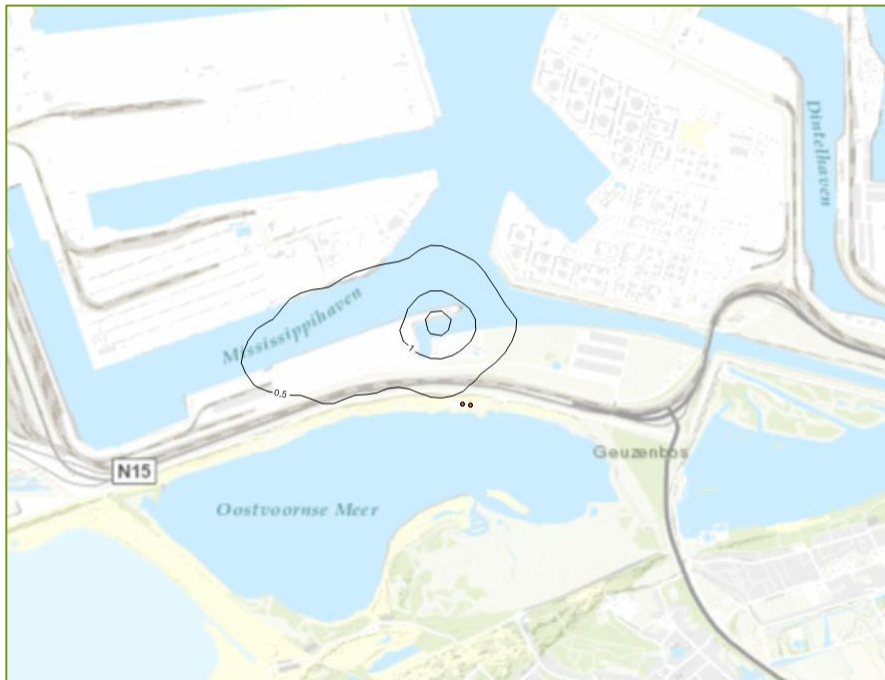
In Figuur 8.1 en Figuur 8.2 is de berekende geurbelasting ten gevolge van de activiteiten van HHTT voor het Basisalternatief inzichtelijk gemaakt aan de hand van de 98-percentiel en de 99,99-percentiel

contouren. Voor wat betreft het toetsen aan het geurbeleid Rijnmondgebied zijn deze contouren het meest relevant.



Figuur 8.1 – Geurcontouren Basisalternatief (in  $ou_E/m^3$  als 98-percentiel)

De geurcontour als 98-percentiel voor het Basisalternatief is weergegeven in Figuur 8.1. In het geurbeleid is voor het behalen van maatregeleniveau 3 als richtwaarde opgenomen dat ter hoogte van geurgevoelige objecten uit categorie I en II, de geurcontour als 98-percentiel in de orde grootte van lager dan  $0,5 ou_E/m^3$  moet bedragen. Uit de figuur blijkt dat de  $0,5 ou_E/m^3$  geurcontour als 98-percentiel niet wordt berekend. Dit betekent dat er ten gevolge van de voorgenomen activiteiten van HHTT ter hoogte van omliggende geurgevoelige locaties categorie I en II geen sprake zal zijn van geuroverlast.



Figuur 8.2 – Geurcontouren Basialternatief (in  $ou_E/m^3$  als 99,99-percentiel)

Tevens is de geurcontour als 99,99-percentiel voor het Basialternatief in Figuur 8.2 inzichtelijk gemaakt. Voor de 99,99-percentiel is in het geurbeleid opgenomen dat als ter hoogte van geurgevoelige objecten uit categorie I of II de geurcontour als 99,99-percentiel maximaal  $0,5\ ou_E/m^3$  bedraagt, voldaan wordt aan maatregeleniveau 2. Uit de figuur blijkt dat de  $0,5\ ou_E/m^3$  geurcontour in zuidelijke richting tot circa 100 meter voorbij de snelweg A15 reikt.

Ter hoogte het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti, die de meest nabijgelegen geurgevoelige bestemmingen vormen, bedraagt de geurconcentratie circa  $0,46\ ou_E/m^3$  als 99,99-percentiel. Daarmee geldt dat door HHTT in het Basialternatief voldaan wordt aan maatregeleniveau 2. Vrij vertaald wil dit zeggen dat ter hoogte van het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti minder dan 1 uur per jaar geur waarneembaar is vanuit de inrichting.

Op basis van het bovenstaande wordt de geurhinder volgens de effectclassificatie beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

### Calamiteiten

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

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

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

Tijdelijk kan dit tot een geuremissie leiden. Echter omdat dit een incident of calamiteit betreft wordt deze geuremissie niet beschouwd.

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

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

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

### 8.4.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief is identiek aan het Basisalternatief met twee verschillen. In plaats van zes operationele daklandingen per jaar per tank, heeft het Plusalternatief er drie. Ook is de hoogte van het gelande drijvende dek 1,2 meter in plaats van 1,6 meter. Omdat de emissies van onder het drijvend dak van producten met een dampspanning > 1 kPa en van producten, die geurhinder kunnen veroorzaken, worden afgevoerd naar een dampverwerkingsinstallatie, leidt dit niet tot een significante wijziging van de geuremissies naar de omgeving ten opzichte van het Basisalternatief.

De rekenresultaten laten ook zien dat de contouren van het Plusalternatief nagenoeg gelijk zijn aan de contouren van het Basisalternatief. Dit betekent dat de effectbeoordeling gelijk is aan het Basisalternatief; er is sprake van lichte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen en de geursituatie voldoet aan maatregelniveau 2 (0/-).

Net als bij het Basisalternatief is de effectbeoordeling voor calamiteiten hier niet relevant.

### 8.4.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief is identiek aan het Plusalternatief met twee verschillen. In plaats van zes operationele daklandingen per jaar per tank, heeft het Voorkeursalternatief er zestien. Ook is de hoogte van het gelande drijvende dek 1,8 meter in plaats van 1,2 meter, vanwege de plaatsing van mixers in de tank. Omdat de emissies van onder het drijvend dak van producten met een dampspanning > 1 kPa en van producten, die geurhinder kunnen veroorzaken, worden afgevoerd naar een dampverwerkingsinstallatie, leidt dit niet tot een significante wijziging van de geuremissies naar de omgeving.

De rekenresultaten laten ook zien dat de contouren van het Voorkeursalternatief nagenoeg gelijk zijn aan de contouren van het Basis- en Plusalternatief. Dit betekent dat de effectbeoordeling gelijk is aan het

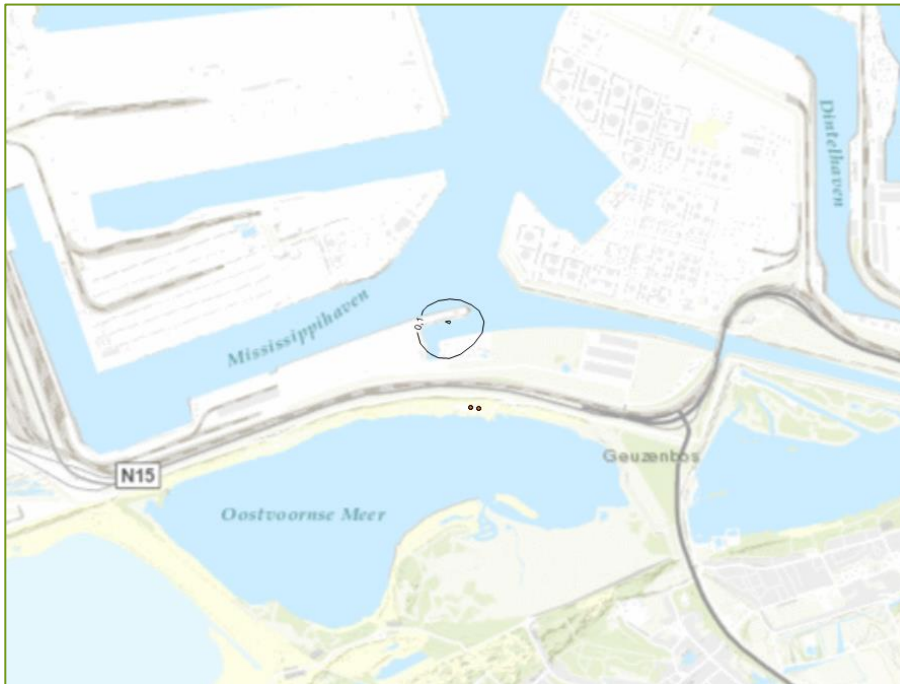


Basisalternatief; er is sprake van lichte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen en de geursituatie voldoet aan maatregelniveau 2 (0/-).

Net als bij het Basisalternatief is de effectbeoordeling voor calamiteiten hier niet relevant.

#### 8.4.5 Realisatiealternatief

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



Figuur 8.3 – Geurcontouren Realisatiealternatief (in  $ou_e/m^3$  als 98-percentiel)

Net als in het Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief wordt de 98-percentiel niet berekend. Vrij vertaald wil dit zeggen dat er ten gevolge van het Realisatiealternatief ter hoogte van omliggende geurgevoelige locaties categorie I en II geen sprake zal zijn van geuroverlast.





Figuur 8.4 – Geurcontouren Realisatiealternatief (in  $ou_E/m^3$  als 99,99-percentiel)

Uit figuur 8.4 blijkt dat de  $0,5\ ou_E/m^3$  geurcontour in zuidelijke richting tot circa 150 meter voorbij de snelweg A15 rijkt. Ter hoogte het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti, die de meest nabijgelegen geurgevoelige bestemmingen vormen, bedraagt de geurconcentratie circa  $0,45\ ou_E/m^3$  als 99,99-percentiel. Daarmee geldt dat door HHTT voldaan wordt aan maatregelniveau 2. Vrij vertaald wil dit zeggen dat ter hoogte van het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti minder dan 1 uur per jaar geur waarneembaar is vanuit de inrichting.

De rekenresultaten laten ook zien dat de contouren van het Realisatiealternatief nagenoeg gelijk zijn aan de contouren van het Basisalternatief. Dit betekent dat de effectbeoordeling gelijk is aan het Basisalternatief; er is sprake van lichte geurhinder ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen en de geursituatie voldoet aan maatregelniveau 2 (0/-).

Net als bij het Basisalternatief is de effectbeoordeling voor calamiteiten hier niet relevant.

#### 8.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Het verladen van diesel met jaargemiddeld 1 ppm  $H_2S$  in de vloeistof leidt tot een hoge geurbelasting bij geurgevoelige objecten. Om deze reden worden de verladingsemisies van dit product via een schoorsteen geëmitteerd, waardoor de geurbelasting in de omgeving daalt.

Overige geur mitigerende maatregelen die worden toegepast zijn onder andere de toepassing van drijvende daken met afdichtingen tussen het dak en de tankwand, dampverwerking van emissies ten gevolge van landingen van het drijvende dak, dampverwerking van emissies bij het beladen van schepen met producten met een dampspanning groter dan 1 kPa en onderhoud aan de drijvende daken.

HHTT voert reeds vergaande maatregelen uit om de geur te reduceren, door het toepassen van drijvende daken, dampverwerking van de diverse emissiebronnen en toepassing en onderhoud van de afdichtingen

tussen drijvend dak en tankwand (de seals). Verdere maatregelen zijn mogelijk, maar vergen hoge investeringen. Gezien het feit dat de geursituatie ter hoogte van geurgevoelige objecten voldoet aan de gestelde eisen uit het geurbeleid Rijnmond, worden geen verdere geur mitigerende maatregelen overwogen

### 8.4.7 Samenvatting effecten geurhinder

Tabel 8.4 – Effectbeoordeling geurhinder

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis alternatief*	Plus alternatief*	Voorkeurs alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Operationele fase	Tank-terminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Emitteren verladingsemissies via schoorsteen Drijvende daken Dampverwerking
Calamiteiten	Tank-terminal	0	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Zie 8.4.2

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassing van mitigerende maatregelen

## 8.5 Leemten in kennis

Bij de bepaling van de geuremissie per emissiebron is de geurinhoud van het product de belangrijkste variabele. Omdat olie een natuurproduct betreft zal de samenstelling binnen een productsoort altijd iets variëren. Voor de geurinhoud van de verschillende olieproducten wordt in het geuronderzoek uitgegaan van 'worst-case' geurconcentraties die gerelateerd zijn aan geurmetingen van verwante producten en aan literatuur.

Bij het modelleren van de geursituatie wordt gestreefd naar een zo goed mogelijke benadering van de werkelijkheid. Hiermee kan niet voorkomen worden dat de resultaten van de geurverspreidingsberekeningen af kunnen wijken van de geursituatie die in werkelijkheid optreedt bijvoorbeeld door de invloed van meteorfactoren. De werkelijke situatie kan hierdoor iets afwijken, maar niet zodanig dat de dit tot een ander beeld leidt.

## 8.6 Aanzet tot monitoring en evaluatie

De geuremissies zijn gerelateerd aan de emissies van VOS. De VOS emissies worden periodiek gemonitord (zie paragraaf 7.9). Daarnaast worden de emissies beperkt gehouden door het reguliere onderhoud aan de terminal.

## 9 Geluid

### 9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten met betrekking tot het milieuaspect geluid beschreven.

#### Aandachtspunten

Binnen het hoofdstuk geluid worden de volgende aspecten in beeld gebracht:

- Geluidbelasting als gevolg van constructiewerkzaamheden
- Geluidbelasting als gevolg van reguliere (representatieve) bedrijfsvoering (pompen/apparatuur en leidingen);
- Indirecte hinder;
- Laagfrequent geluid.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot geur het volgende opgenomen:

*“De Commissie voor de m.e.r. heeft voor het geluidonderzoek de aanbeveling gedaan om naast de in de Mededeling voorgestelde aanpak in te gaan op het beschikbare geluidsbudget, laagfrequent geluid: “Ga tevens in op de geluidemissie en -immissie vanuit de inrichting voldoen aan het voor het kavel beschikbare geluidsbudget. [...] Ga specifiek in op mogelijke laagfrequent geluidemissie en –immissie. Laagfrequent geluid betreft geluid in het frequentiegebied tot circa 100 Hz. Laagfrequent geluid kenmerkt zich o.a. door de lage demping in de overdracht van de bron (zoals de schoorstenen van zeeschepen) naar de ontvangers. Bepaal de geluidemissie op basis van kentallen. Bereken de geluid-immissie met het akoestisch rekenmodel dat ook wordt toegepast voor de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Voor laagfrequent geluid gelden geen wettelijke grenswaarden. Beoordeel derhalve de rekenresultaten aan richtlijnen zoals de ‘Vercammen-curve’, die ook in de jurisprudentie wordt gehanteerd.”*

### 9.2 Beleidskader

#### 9.2.1 Nationaal beleid

##### Wet geluidhinder (Wgh)

Sinds het einde van de jaren zeventig vormt de Wet Geluidhinder (Wgh) het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. De wet richt zich vooral op de bescherming van de burger in zijn woonomgeving en bevat bijvoorbeeld normen voor de maximale geluidbelasting op de gevel van een huis.

De Wet geluidhinder bepaalt dat ten behoeve van de vaststelling van de geluidbelasting, vanwege een industrieterrein, voor het bepalen van het equivalente geluidniveau, door de minister regels worden gesteld. Deze regels bepalen hoe en onder welke omstandigheden optredende geluidniveaus worden vastgesteld en hoe akoestische onderzoeken worden uitgevoerd, e.d. Deze regels zijn opgenomen in het Meet- en rekenvoorschrift industrielawaai. Er is ook een meet- en rekenvoorschrift m.b.t. verkeerslawaai.

### **Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)**

Voor vergunningplichtige inrichtingen maakt het bevoegd gezag een (geluid)voorschriftenpakket op maat. De grondslag waarop het bevoegd gezag een milieuvergunning verleent, is de Wabo. In de Wabo zelf zijn geen regels of normen opgenomen tegen geluidhinder. Bepalend bij het stellen van voorschriften tegen geluidhinder is dat zij "nodig zijn om de nadelige gevolgen die de inrichting voor het milieu kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk – bij voorkeur bij de bron – te beperken en ongedaan te maken". Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting ten minste (de voor de inrichting in aanmerking komende) beste beschikbare technieken worden toegepast. Het bevoegd gezag bezit derhalve enige mate van beoordelingsvrijheid om te bepalen welke objecten bescherming tegen geluidhinder behoeven en over de hoogte van het beschermingsniveau.

### **Kader voor inpassing binnen zonegrens en vergunningverlening (Wgh en Wabo)**

De ligging van de inrichting op een gezoneerd industrieterrein betekent dat er rondom het terrein een zone is vastgesteld waarbuiten geen geluidniveaus hoger dan 50 dB(A) mogen optreden ten gevolge van de activiteiten op het gehele industrieterrein. Voor woningen binnen deze zone zijn door de Minister van VROM Maximaal Toelaatbare Grenswaarden vastgesteld. Ook deze waarden mogen niet worden overschreden. De totaal beschikbare geluidruimte dient te worden verdeeld over de individuele bedrijven. Dit gebeurt door middel van geluidsvoorschriften in de milieuvergunning van de bedrijven. Ten behoeve van de handhaving van de vergunning kunnen in de voorschriften grenswaarden worden opgenomen voor de geluidniveaus ter plaatse van controlepunten op korte afstand van het bedrijf. De grenswaarden op deze punten moeten zijn afgeleid van de bijdrage van het bedrijf op de wettelijke beoordelingspunten. Het is aan het bevoegd gezag (zonebeheerder DCMR) om te bepalen of de inrichting inpasbaar is binnen de geluidzone.

#### *Operationele fase*

Het terrein van de tankterminal is gelegen in het geluid gezoneerd gebied dat door de Milieudienst beheerd wordt. Voor de verschillende percelen heeft men een geluidbudget vastgesteld dat wordt beheerd met een zonebeheermodel. Voor de vergunningaanvraag dient gebruik gemaakt te worden van een zogenaamd knipmodel voor het betreffende perceel. Voor de kavel waar HHTT is geprojecteerd, is een geluidbudget van 65 dB(A)/m<sup>2</sup> vastgelegd. De geluidemissie vanwege de activiteiten op de terminal mag niet boven het geluidbudget uitkomen.

De activiteiten op de tankterminal zijn in het zonebeheermodel als bronnen opgenomen. Dit aangevulde rekenmodel wordt aan DCMR aangeboden. De milieudienst beoordeelt of de activiteiten binnen de beschikbare geluidruimte van het zonebeheermodel past.

#### *Indirecte hinder*

Omdat terrein van de tankterminal op een gezoneerd industrieterrein is gelegen, kan de indirecte hinder in het kader van de vergunningaanvraag buiten beschouwing worden gelaten. Voor de MER kan gesteld worden dat het relatief geringe aantal schepen dat de terminal aandoet (1-3 zeegaande en enkele kleinere per dag) verwaarloosbaar is ten opzichte van de ca. 300 schepen per dag die langs Hoek van Holland varen. De indirecte hinder wordt nader gedefinieerd bij de behandeling van laagfrequent geluid, waarbij het manoeuvreren van schepen tijdens het aanleggen aan bod komt.

### **Ontwikkelingen ten aanzien van geluidwetgeving**

In de zomer van 2012 is SWUNG I in werking getreden. In deze wetgeving zijn nieuwe regels voor met name weg- en railverkeer voor rijks infrastructuur uitgewerkt. De ontwikkeling van SWUNG II loopt nog. Op het ogenblik wordt gewerkt aan een eerste wetsvoorstel voor de provinciale en gemeentelijke wegen en gezoneerde industrieterreinen, genaamd SWUNG II. Naast de invoering van een Geluidproductieplafond Industrielawaai (GPPI) zal in de toekomst ook de Lden voor industrielawaai

worden geïntroduceerd, waarbij meer gekeken wordt naar de jaargemiddelde bedrijfssituatie dan de representatieve bedrijfssituatie.

### **Bouwbesluit en Circulaire bouwlawaai**

Voor bouw- en slooplawaai bestaat momenteel een formeel toetsingskader, namelijk het Bouwbesluit 2012. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op 27 oktober 2010 in de Circulaire bouwlawaai een handreiking voor een normstelling opgesteld voor woningen. Deze Circulaire bevat uitsluitend adviesnormen voor het equivalent geluidniveau voor werkzaamheden in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) op normale werkdagen. Deze Circulaire is echter niet toepasbaar voor andere geluidgevoelige bestemmingen (dit zijn o.a. scholen, verpleeghuizen en ziekenhuizen) en voor zaterdag, zon- en feestdagen en werkzaamheden in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 – 07.00). Tevens zijn er geen adviesnormen opgesteld voor maximale geluidniveaus.

### **Laagfrequent geluid**

Er is in Nederland geen algemeen geaccepteerd normstelsel voorhanden waarmee laagfrequente geluidhinder kan worden bestreden. In 1990 is er in opdracht van het ministerie van VROM een rapport samengesteld waarin normen worden voorgesteld die gehanteerd zouden kunnen worden bij vergunningverlening. Tot op heden heeft het ministerie geen standpunt bekend gemaakt met betrekking tot de voorgestelde normering. Althans niet zodanig dat dit geresulteerd heeft in een richtlijn.

Wanneer voorschriften betreffende laagfrequent geluid onderwerp van beroep zijn, worden betreffende voorschriften door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State vernietigd. Men is namelijk nog steeds van mening dat er geen algemeen aanvaarde milieuhygiënische inzichten bestaan ten aanzien van de vraag of laagfrequent geluid moet worden aangemerkt als objectiveerbare hinder, dan wel verband houdt met een bijzondere gevoeligheid van bepaalde personen voor dit type geluid. Ondanks dat er al decennia lang onderzoek is verricht naar het optreden van lichamelijke en psychische klachten veroorzaakt door laagfrequent geluid en er wel degelijk relaties zijn aangetoond, blijft de Afdeling Bestuursrechtspraak van mening dat dit niet voldoende is om voorschriften in milieuvergunningen op te nemen.

In het eerder genoemde rapport van het Ministerie van VROM werd door Vercammen een grenswaarde voorgesteld waarbij 3 tot 10% van de doorsnee bevolking hinder zou kunnen ondervinden. In het vervolg van dit hoofdstuk wordt de aan deze waarden gerelateerde curve, de Vercammen 3-10%-curve genoemd. In het onderhavige onderzoek vindt de beoordeling plaats aan de hand van de Vercammen 3-10%-curve. Ter informatie hanteren we tevens de NSG-curve (Nederlandse Stichting Geluidshinder). De NSG-richtlijn is gebaseerd op de 90% gehoordrempel van doorsnee 55-jarigen. 90% van deze groep hoort de geluiden onder deze drempel niet. In deze richtlijn is geen relatie gelegd met de hinderbeleving.

## **9.2.2 Lokaal beleid**

### *Aanlegfase*

Voor bouw- en slooplawaai bestaat een formeel toetsingskader, namelijk het Bouwbesluit 2012. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op 27 oktober 2010 in de Circulaire bouwlawaai een handreiking voor een normstelling opgesteld voor woningen. Deze Circulaire bevat uitsluitend adviesnormen voor het equivalent geluidniveau voor werkzaamheden in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) op normale werkdagen. Deze Circulaire is echter niet toepasbaar voor andere geluidgevoelige bestemmingen (dit zijn o.a. scholen, verpleeghuizen en ziekenhuizen) en voor zaterdag, zon- en feestdagen en werkzaamheden in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 – 07.00). Tevens zijn er geen adviesnormen opgesteld voor maximale geluidniveaus.

Mede vanwege de genoemde hiaten heeft de gemeente Rotterdam voor bouwlawaai op basis van de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) eisen gesteld aan de toelaatbare equivalente geluidniveaus en maximale geluidniveaus. Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam (IGWR) heeft in overleg met de Milieudienst Rijnmond DCMR een werkwijze voor de normstelling ontwikkeld die aansluit bij de bouwpraktijk en een betere bescherming mogelijk maakt van de mensen die (mogelijk) worden gehinderd.

Geadviseerd wordt om bij de toetsing niet uit te gaan van het Bouwbesluit 2012, maar van de (strengere) werkwijze van het IGWR en deze als uitgangspunt te nemen voor de aanvraag ontheffing APV, het overleg met het bevoegd gezag (SO/Vergunningen) en de afweging van maatregelen om de geluidhinder te beperken.

#### *Werkwijze Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam*

Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam hanteert voor omliggende woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen als gevolg van de bouwactiviteiten die langer duren dan één maand, de in de onderstaande tabel weergegeven geluidniveaus als streefwaarden.

Tabel 9.1 Streefwaarden in dB(A) voor bouw- of sloopectiviteiten langer dan 1 maand

Geluidniveau	Dag	Avond (19.00 – 23.00 uur)	Nacht (23.00 - 07.00 uur)
(L <sub>A,r,LT</sub> ) in dB(A)	60	55	50
Maximaal geluidniveau in dB(A)	75	70	65

De in de tabel genoemde streefwaarden gelden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen waaronder scholen en woningen. Tevens bestaat de mogelijkheid dat bij de keuze van een streefwaarde rekening wordt gehouden met het heersende achtergrondgeluidniveau.

#### *Operationele fase*

De totale beschikbare geluidruimte is in de vorm van een geluidzone in het bestemmingsplan opgenomen. Het zonebeheerplan voor het terrein (Maasvlakte 1) vormt het middel waarmee de geluidruimte verdeeld en beheerd wordt.

## 9.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 9.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Voor het milieuaspect geluid is getoetst op geluidhinder naar de omgeving, rekening houdend met de specifieke voorwaarden vanuit het gezoneerde industrieterrein. De bevindingen met betrekking tot geluidhinder worden in dit hoofdstuk vastgesteld. De mogelijke gevolgen voor ecologie worden in hoofdstuk 15 beschreven.

Het thema geluid wordt beoordeeld op de volgende effectcriteria:

- Geluidbelasting ten gevolge van activiteiten gedurende de aanlegfase en operationele fase;
- Laagfrequent geluid (indirecte hinder);

Hieronder worden de criteria toegelicht.

#### **Geluidbelasting**



In de aanlegfase worden voor de realisatie van de kades, de fundatie van de tanks en de tankputwanden heistellingen en grondverzetmachines ingezet. Voor de geluidimmissie in de omgeving zijn de heistellingen, door het relatief hoge geluidvermogen, maatgevend. Uitgaande van de hei-activiteiten is een prognose van de geluidimmissie gemaakt. Er is onderscheid gemaakt tussen de heistelling voor het heien van palen (met name voor de kade) en de heistelling voor de fundatie van de tanks en tankputwanden. De geluidimmissie vanwege de hei-activiteiten zijn afgezet tegen de normen conform het Bouwbesluit voor woningen in de omgeving. Maatgevend hierbij is de woonbebouwing die in zuidelijke richting (Oostvoorne) is gelegen.

Het terrein van HHTT is gelegen op het geluidgezoneerde industrieterrein Maasvlakte 1. Het betreft een terrein dat is gelegen aan de Mississippihaven ten zuiden van EMO. Tijdens de operationele fase zijn bij de overslag met name pompen van belang. Deze pompen bevinden zich in pompenkamers op de terminal en op schepen die komen lossen. Bij de berekeningen is uitgegaan van de voor geluid maatgevende bedrijfssituatie waarbij gelost wordt met pompen op de schepen. Het aantal zeeschepen dat gelijktijdig kan lossen is afhankelijk van de grootte. Uitgegaan is van de situatie dat grote zeeschepen komen lossen. Dan kunnen er drie stuks aanmeren en gelijktijdig lossen. Daarnaast kunnen er negen binnenvaartschepen aanmeren en gelijktijdig lossen. De geluidemissie vanwege de activiteiten op de terminal is getoetst aan het geluidbudget dat voor de kavel beschikbaar is. Maatgevend hierbij is de woonbebouwing die in zuidelijke richting (Oostvoorne) is gelegen.

De voorgenomen activiteiten leiden niet tot relevante maximale geluidniveaus. De maximale geluidniveaus zijn dan ook niet nader beschouwd.

#### **Laagfrequent geluid (indirecte hinder)**

Het door de mens hoorbare geluid zijn luchtrillingen met een frequentie tussen ca. 20 en 20.000 Hz. Over het algemeen wordt onder laagfrequent geluid het geluid verstaan met een frequentie lager dan 125 Hz. De gehoordrempel van de mens (de grens tussen het wel of niet horen van een geluid) is afhankelijk van de frequentie van het geluid. Des te lager de frequentie des te hoger de drempelwaarde.

Laagfrequent geluid wijkt qua eigenschappen en qua ervaren tot op zekere hoogte af van het 'normale geluid'. Zo is de grens tussen het horen en het als hinderlijk ervaren klein. Om hinder te voorkomen zou men als grenswaarde de gehoordrempel kunnen gebruiken. Echter deze gehoordrempel verschilt van individu tot individu. Sommige mensen horen voortdurend laagfrequent geluid terwijl andere mensen op dezelfde plaats het betreffende geluid niet horen. Ook fysisch verschilt laagfrequent geluid van het 'normale geluid'. Luchtdemping en bodemabsorptie vinden nauwelijks plaats, waardoor geluidwallen en –schermen veel minder effect hebben.



### 9.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect geluid als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 9.2 – Effectclassificatie aspect geluid

Score	Geluidbelasting	Laagfrequent geluid
++	N.v.t.	N.v.t.
+	N.v.t.	N.v.t.
0/+	N.v.t.	N.v.t.
0	Berekend geluidniveau blijft gelijk aan de huidige situatie / geen effect	Berekend geluidniveau is lager dan NSG-curve / geen effect
0/-	Berekend geluidniveau hoger dan huidige situatie, maar beneden streefwaarde / past binnen immissiebudget	Berekend geluidniveau hoger dan of gelijk aan NSG curve, maar is lager dan Vercammen 3-10%-curve
-	Berekend geluidniveau hoger dan huidige situatie, tot boven streefwaarde / acceptabele overschrijding immissiebudget	Berekend geluidniveau hoger dan Vercammen 3-10%-curve, maar acceptabele overschrijding
--	Berekend geluidniveau hoger dan huidige situatie, tot boven grenswaarde / onacceptabele overschrijding immissiebudget	Berekend geluidniveau hoger dan Vercammen 3-10%-curve, waarbij de overschrijding onacceptabel is

### 9.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

#### Inventarisatie

De gegevens voor de effectbeschrijving voor geluid zijn ontleend aan de volgende bronnen:

- Witte, R., 2010. *Noise from moored ships*, Internoise
- Witte, R., 2016. *Scheepsgeluid in Havens*, publicatie in Geluid
- DCMR, 2017. *Projectie van HHTT in het zonebeheermodel (Versie 5/3/2017 – Maaseuro)*
- DCMR, 2016. *Modellerregels I-kwadraat, I2*
- VROM, 1999. *Handleiding Rekenen en meten industrielawaai*
- Adviesbureau Peutz & Associates b.v., in opdracht van Ministerie van VROM, 1990. *Laagfrequent geluid overdracht en meten*
- TNO, 2003. *LF-geluid en trillingen in woningen ten gevolge van grindwinning door grindwineschepen*
- DCMR, 2014. *Metingen van het geluid van afgemeerde schepen nabij Heijplaat*

#### Methodiek geluidbelasting

De genoemde activiteiten vormen de basis voor het bepalen van de geluidimmissie in de omgeving. De geluidoverdracht wordt verder bepaald door een aantal andere factoren, zoals absorberende en reflecterende bodemvlakken en bebouwing die kan afschermen en/of reflecteren. Voor de berekeningen is gebruikt gemaakt van het zonemodel dat wordt gehanteerd in het Rijnmond gebied. In het model zijn al de factoren opgenomen die relevant zijn voor de overdracht.

Bij het berekenen van de geluidoverdracht vanuit de bouwlocaties naar de omgeving toe, is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu v4.10. Voor heigeluid is (conform de Circulaire bouwlawaai 2010) een toeslag van 5 dB voor geluid met een impulsachtig karakter toegepast.

De aanlegfase is voor zowel Natura 2000-gebieden als voor de woonbebouwing in de omgeving relevant. Voor de operationele fase is met name de geluidbijdrage op de geluidzone van belang.

### Methodiek laagfrequent geluid

Bij het berekenen van de resultaten is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu v3.11. Er zijn twee scenario's doorgerekend. Eén van beide scenario's is gebaseerd op het onderzoek van TNO (2003) *'LF-geluid en trillingen in woningen ten gevolge van grindwinning door grindwinschepen'*. Qua laagfrequente geluidemissie vertonen grindwinschepen namelijk parallellen met het voornemen. Door deze bron bij de kades van HHTT te projecteren is de laagfrequente geluidbijdrage te Oostvoorne berekend.

Voor het andere scenario zijn de berekeningen gebaseerd op de geluidmetingen van de DCMR (2014) van containerschepen op woningen in Heijplaat: *'Metingen van het geluid van afgemeerde schepen nabij Heijplaat'*. In dit onderzoek is het laagfrequente geluid van verschillende containerschepen bij de meest nabijgelegen woning in Heijplaat gemeten. Op basis van de resultaten van de drie meest overlastgevende schepen, is een inverse overdrachtsberekening en een berekening van de overdrachtsweg uitgevoerd. Op deze manier is het laagfrequent geluid aan de rand van Oostvoorne op 2.300 meter van de kade van HHTT berekend.

Voor de bron wordt de generator inclusief uitlaat van een schip als meest relevante laagfrequente geluidsbron beschouwd. Hierbij wordt uitgegaan van zeeschepen met multi-megawatt systemen. Rekentechnisch betekent dit een afgemeerd schip met generatoren van in totaal 17 MW.

Om een uitspraak te kunnen doen over woningen in algemene zin op afstanden van 2.300 meter is gekozen voor het berekenen en beoordelen van laagfrequent geluid buiten voor de gevel. De NSG curve en de Vercammencurve zijn daarom bewerkt voor het gebruik in posities voor de gevel.

### 9.3.4 Plan- en studiegebied

Voor het aspect geluid wordt voor het criterium geluidbelasting tijdens de aanlegfase en de operationele fase het studiegebied gevormd door de geluidzone van Maasvlakte 1 en alle beoordelingspunten die daarin zijn gelegen.

Voor het criterium laagfrequent geluid wordt uitsluitend het effect op de dichtstbij gelegen woonbebouwing die zich in zuidelijke richting van HHTT bepaald. Deze bebouwing bevindt zich op 2.300 meter in Oostvoorne.

## 9.4 Effecten op geluidbelasting

### 9.4.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is de kavel van HHTT braakliggend. Er vinden geen geluidrelevante activiteiten plaats.

### 9.4.2 Basisalternatief

De meest nabij gelegen woonbebouwing is zuidelijk van de terminal gelegen op een afstand van circa 2.300 meter (Oostvoorne). Daar zijn ook de maatgevende beoordelingspunten uit het zonebeheermodel gelegen (ZIP 25 tot en met ZIP 28).

### Aanlegfase

De aanlegfase leidt niet tot een overschrijding op de maatgevende immissiepunten. De geluidimmissie bedraagt ten hoogst 46 dB(A) exclusief tonaliteitstoeslag waar conform de gehanteerde normstelling van IGWR tot 55 dB(A) toelaatbaar is.

### **Operationele fase**

Voor de representatieve bedrijfssituatie van het Basisalternatief geldt dat het geluidbudget van de kavel ruimschoots gerespecteerd wordt. De geluidbelasting bedraagt tot 21 dB(A) op de maatgevende ZIP-punten. De geluidmissie op de maatgevende ZIP-punten vanwege de terminal is meer dan 8 dB(A) lager dan het geluidbudget.

De geluidsemissies van het zogenoemde 'nestgeluid' van schepen (het geluid geproduceerd door de scheepsmotoren) wordt beïnvloed door de toepassing van walstroom. Dit wordt inzichtelijk gemaakt door middel van jaargemiddelde geluidscontouren. In het Basisalternatief wordt geen walstroom voorzien. Het Basisalternatief wordt daarom beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

### **9.4.3 Plusalternatief**

#### **Aanlegfase**

Het Plusalternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase.

#### **Operationele fase**

De geluidmissie op de maatgevende rekenpunten (ZIP) vanwege het Plusalternatief is tot 3 dB(A) lager dan het Basisalternatief, inclusief geluidsreducerende maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie. Het Plusalternatief heeft met name effect op het nestgeluid van binnenvaartschepen door de toepassing van walstroom. De relatieve geluidbijdrage van binnenvaartschepen is gering ten opzichte van de zeeschepen.

Door de toepassing van walstroom in het Plusalternatief treden slechts kleine verschillen op in vergelijking met het Basisalternatief. Het Plusalternatief wordt, ondanks het toepassen van walstroom, daarom beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

### **9.4.4 Voorkeursalternatief**

#### **Aanlegfase**

Het Voorkeursalternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase.

#### **Operationele fase**

De geluidmissie op de maatgevende rekenpunten (ZIP) vanwege het Voorkeursalternatief is tot 3 dB(A) lager dan het Basisalternatief, inclusief geluidsreducerende maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie. De geluidmissie op de maatgevende ZIP-punten is ruim lager dan het geluidbudget.

Door de toepassing van walstroom in het Voorkeursalternatief treden slechts kleine verschillen op in vergelijking met het Basis- en Plusalternatief. Het Voorkeursalternatief wordt, ondanks het toepassen van walstroom, daarom beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

### **9.4.5 Realisatiealternatief**

#### **Aanlegfase**

Het Realisatiealternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase.

### Operationele fase

Het Realisatiealternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Voorkeursalternatief gedurende de operationele fase. De geluidmissie op de maatgevende ZIP-punten is ruim lager dan het geluidbudget.

Door de toepassing van walstroom in het Realisatiealternatief treden slechts kleine verschillen op in vergelijking met het Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief wordt, ondanks het toepassen van walstroom, daarom beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

### 9.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

#### Aanlegfase

Er is geen aanleiding voor maatregelen om de geluidbelasting bij woningen te beperken.

#### Operationele fase

De geluidsbijdrage vanwege de dampverwerkingsinstallatie is relatief groot. Na geluidsreducerende maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie neemt de geluidmissie op de ZIP-punten vanwege de terminal met nog tot 3 dB(A) af (afhankelijk van de positie van het ZIP-punt).

De nieuwe installaties worden uitgevoerd conform 'stand der techniek'. Om de geluidmissie in zuidelijke richting zoveel mogelijk te beperken worden de mixers van de tanks aan de noordzijde geplaatst. Om de geluidmissie verder te beperken zijn eisen gesteld aan het geluidvermogen van de dampverwerkingsinstallatie.

Uit praktische- en veiligheidsoverwegingen is het niet mogelijk geluidschermen te plaatsen. De geluidmissie vanwege de terminal geeft niet direct aanleiding tot het nemen van verdere maatregelen.

Om de geluidmissie vanwege nestgeluid te mitigeren zouden schermen van tientallen meters hoog moeten worden gerealiseerd. Zulke zeer hoge schermen zijn praktisch gezien niet realiseerbaar. De positie van de opslagtanks is bepaald conform PGS nummer 29. De zeeschepen zijn verschillend van grootte en opbouw, waardoor de bronnen van het nestgeluid zich niet altijd op dezelfde positie bevinden. Het positioneren van de tanks als afscherming zou daardoor ook weinig effect tot gevolg hebben.

### 9.4.7 Samenvatting effecten op criterium geluidbelasting

Tabel 9.3 – Effectbeoordeling criterium geluidbelasting

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.
Operationele fase	Tankterminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Evt. maatregelen aan de RTO
Operationele fase	Nestgeluid	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 9.5 Effecten op laagfrequent geluid (indirecte hinder)

### 9.5.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is de kavel van HHTT braakliggend. Er vinden geen laagfrequent geluidrelevante activiteiten plaats.

### 9.5.2 Basisalternatief

De meest nabij gelegen woonbebouwing is zuidelijk van de terminal gelegen op een afstand van circa 2.300 meter (gemeente Westvoorne).

#### Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase vinden geen laagfrequent geluidrelevante activiteiten plaats.

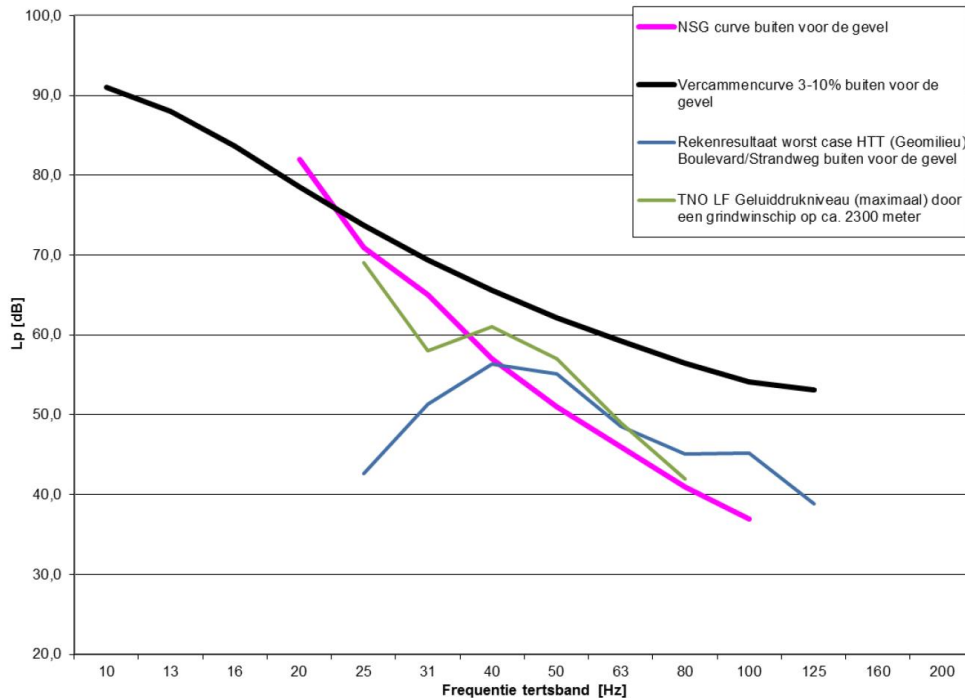
#### Operationele fase

Ten gevolge van de scheepsmotoren van de schepen die de terminal aandoen treedt geluidsemissie op die valt onder laagfrequent geluid. Waarneembaarheid van laagfrequent geluid relateren we aan de NSG-curve (Nederlandse Stichting Geluidshinder), hinderlijkheid door laagfrequent geluid inclusief de bijbehorende beoordeling beschouwen we ten opzichte van de genoemde Vercammencurve.

In Figuur 9.1 is het resultaat van de berekening van het laagfrequent geluid ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen aan de rand van Oostvoorne voor beide scenario's weergegeven. Het TNO scenario is weergegeven in groen, het DCMR scenario in blauw. De scenario's zijn uitgezet tegen de Vercammen 3-10%-curve (in zwart) en de NSG curve (in roze).

De onderzochte scenario's bestaan uit het zogenoemde 'TNO-scenario', waarbij met de bij de kades geprojecteerde laagfrequente bron volgens de TNO studie wordt gerekend, en het 'DCMR-scenario', waarin veel elektrisch vermogen ter plaatse van de kade wordt gegenereerd. Uitgaande van de geformuleerde uitgangspunten wordt de 3-10%-hindercurve van Vercammen in de beide scenario's ruimschoots, met tenminste 5 dB bij elke frequentie, gerespecteerd. De NSG-referentiecurve wordt alleen vanaf 40 Hz in beperkte mate overschreden.

Omdat de NSG-curve in beide scenario's in beperkte mate wordt overschreden, maar onder de Vercammen 3-10%-curve blijft, wordt het effect van laagfrequent geluid als beperkt negatief beoordeeld (0/-).



Figuur 9.1: Prognose laagfrequent geluid ter plaatse van de Boulevard/Strandweg aan de rand van Oostvoorne. De afstand van de kades tot de Boulevard/Strandweg is 2.300 meter.

### 9.5.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase of de operationele fase.

### 9.5.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase of de operationele fase.

### 9.5.5 Realisatiealternatief

Het Realisatiealternatief is niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief gedurende de aanlegfase of de operationele fase.

### 9.5.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Er is geen aanleiding om maatregelen met betrekking tot laagfrequent geluid te nemen, omdat er naar verwachting geen geluidshinder optreedt. Daarbij zijn de laagfrequente geluidsbijdragen in werkelijkheid waarschijnlijk lager dan de rekenresultaten omdat:

- Laagfrequent geluid sterk richtingsafhankelijk is. De hoogste bijdrage wordt aan de achterzijde van de schepen verwacht en dus parallel aan de kades in oostelijke of westelijke richting. Desondanks is met deze hoogste bijdrage ook in zuidelijke richting, de richting van Oostvoorne, gerekend;
- De kortste afstand van de zeekade tot Oostvoorne is gehanteerd, de overige posities aan de zeekade bevinden zich verder van de woonomgeving;

- Het aantal gelijktijdig afgemeerde zeeschepen is beperkt tot enkele stuks, het gezamenlijke aanwezige generatorenvermogen van afgemeerde zeeschepen zal in de praktijk lager zijn dan het vermogen waarmee gerekend is.

### 9.5.7 Samenvatting effecten op criterium laagfrequent geluid (indirecte hinder)

Tabel 9.4 – Effectbeoordeling criterium laagfrequent geluid (indirecte hinder)

Fase	Onder-deel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Terminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.
Operationele fase	Terminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Evt. maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 9.6 Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven

Tabel 9.5 – Samenvatting effecten aanlegfase

Criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Geluidbelasting	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.
Laagfrequent geluid (indirecte hinder)	0	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

Tabel 9.6 – Samenvattende tabel effecten operationele fase

Criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Geluidbelasting	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Evt. maatregelen aan de dampverwerkingsinstallatie
Laagfrequent geluid (indirecte hinder)	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 9.7 Leemten in kennis

De methoden om bouwgeluid en geluid gedurende de operationele fase in beeld te brengen en te toetsen zijn over het algemeen gangbaar en geaccepteerd. Bij de prognoseberekeningen blijkt dat de invloed van nestgeluid van zeeschepen relatief groot is. De variatie aan zeeschepen (type, leeftijd, grootte) dat de terminal aandoet is groot. De aannames voor het nestgeluid en geluid van pompen op deze schepen is gebaseerd op literatuurgegevens en eigen metingen in vergelijkbare situaties. Meer specifieke gegevens van geluid door tankers zouden echter welkom zijn.

## 9.8 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Met behulp van een geluidmeter kan worden vastgesteld of de HHTT voldoet aan de gestelde uitgangspunten. Door de grote omvang aan bedrijvigheid op het industrieterrein is het meten op grote afstand (bijvoorbeeld op de beoordelingspunten van het zonebeheermodel) niet zinvol. Het meest effectief is om op bronniveau de gestelde uitgangspunten te verifiëren. Dit geldt zowel voor de aanlegfase als voor de operationele fase.



## 10 Veiligheid

### 10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de met de tankterminal samenhangende effecten voor het milieuaspect veiligheid beschreven.

#### Aandachtspunten

Binnen het hoofdstuk veiligheid worden de volgende aspecten in beeld gebracht:

- Externe veiligheid, door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) worden de veiligheidsrisico's buiten de inrichting in beeld gebracht voor de activiteiten met gevaarlijke stoffen (zoals op- en overslag).
- Nautische veiligheid voor zee- en binnenvaartschepen.

Bij externe veiligheid gaat het om de risico's buiten de inrichting die samenhangen met de op- en overslag van gevaarlijke stoffen.

Bij nautische veiligheid gaat het om de toename in scheepsvaartbewegingen, de restricties die de terminal kan veroorzaken voor ander scheepsverkeer en de effecten op nautische veiligheid ten gevolge van de aangemeerde schepen.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

Binnen het hoofdstuk externe veiligheid worden de volgende aspecten in beeld gebracht:

##### *“Externe veiligheid*

*Ga bij de beschouwing over de externe veiligheid van de alternatieven in op:*

- *op- en overslag van de diverse producten;*
- *te treffen veiligheidsmaatregelen in het kader van effect- en risicobeperking;*
- *mogelijke domino-effecten ten gevolge van externe gevaarbronnen voor de terminal, bijvoorbeeld nabijgelegen bedrijven en windturbines.*

*Geef de effecten van een ongeval tijdens aanlanding, lossen en opslag van producten kwantitatief weer voor de alternatieven.*

*Ga bij de beschouwing over veiligheid ook in op incident scenario's en op welke wijze deze bestreden kunnen worden. Ga ook in op de relatie met bestaande rampbestrijdingsplannen op water en op land.*

*Direct naast de voorgenomen terminal ligt het cursus- en veiligheidstrainingeninstituut Falck. Dit is een beperkt kwetsbaar object. Er zijn plannen om dit bedrijf uit te plaatsen. Mocht er niet de zekerheid zijn dat Falck is uitgeplaatst voordat de terminal in gebruik genomen wordt, geef dan in het MER aan in hoeverre de veiligheidsrisico's acceptabel zijn bij het trainingeninstituut. Bij de verantwoording van het groepsrisico zal rekening gehouden moeten worden dat er o.a. in open water gezwommen/getraind wordt, hetgeen beperkingen oplevert voor de zelfredzaamheid.*

##### *Nautische veiligheid*

*Geef een indicatie van de routing en de hoeveelheid verkeersbewegingen (met name scheepvaart) ten gevolge van de alternatieven. Ga ook in op de effectiviteit van beveiligingen voor de nautische veiligheid en de restricties die de terminal kan veroorzaken voor ander scheepsverkeer in de omgeving.*

*Aangezien het totale risico van de voorgenomen activiteit bepaald wordt door het risico van de inrichting zelf en van het scheepstransport, moeten beide risicofactoren in de risicobeschuwing meegenomen worden. Geef aan welke maatregelen getroffen worden om (aanvaringsrisico's) te beperken."*

## 10.2 Beleidskader

### 10.2.1 Nationaal beleid

#### **Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015)**

Op 8 juli 2015 is het 'Besluit risico's zware ongevallen 2015' (Brzo 2015) in werking getreden als uitvoersel van de Seveso III richtlijn van de Europese Unie die in 2012 is gepubliceerd. Dit besluit legt bepaalde verplichtingen op aan inrichtingen, in het kader van de Wet milieubeheer, die op grond van de op de inrichting (maximaal) vergunde hoeveelheden gevaarlijke stoffen, bepaalde drempelwaarden of combinaties van drempelwaarden overschrijden. Doelstelling van het Brzo 2015 is het voorkomen en beperken van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Bij het overschrijden van bepaalde drempelwaarde dient het bedrijf onder andere te beschikken over een actuele stoffenlijst, een intern noodplan, een Preventie Beleid Zware Ongevallen (PBZO), een Veiligheidsbeheerssysteem (VBS). Daarnaast dienen sommige bedrijven over een veiligheidsrapport (VR) te beschikken.

Op basis van de aangeleverde informatie door de bedrijven kunnen de overheden:

- Nagaan of zware ongevallen kunnen overslaan naar buurbedrijven ('domino-effecten');
- De aanvaardbaarheid van de risico's van een zwaar ongeval met gevaarlijke stoffen beoordelen;
- De ruimtelijke ordening zo vormgeven dat de risico's voor de omgeving aanvaardbaar blijven;
- Voor veiligheidsrapportage plichtige bedrijven een rampbestrijdingsplan opstellen.

HHTT is op basis van de hoeveelheid gevaarlijke producten die zij opslaan een (hoogdrempelig) Brzo-plichtig bedrijf.

#### **Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)**

In Nederland is in 2004 het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in werking getreden. Samen met de bijbehorende Regeling zijn hierin de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven (stationaire inrichtingen) met gevaarlijke stoffen vastgelegd.

Het besluit heeft als doel zowel individuele als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken verplicht het besluit de bevoegde gezagen Wet milieubeheer (Wm) en Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) – in deze de gemeenten en provincies – afstand te houden tussen gevoelige objecten en risicovolle bedrijven. Tevens beperkt het besluit het totale aantal aanwezige personen in de directe omgeving van een risicovol bedrijf.

Veiligheidsrisico's met betrekking tot inrichtingen worden getoetst aan de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en aan een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (zie onderstaand)

*Plaatsgebonden risico: grens- en richtwaarden voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten*

In het Bevi wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten:

- Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen en dergelijke. De norm voor kwetsbare objecten is een grenswaarde<sup>26</sup> waar aan moet worden voldaan;

<sup>26</sup> Grenswaarde: hier moet aan worden voldaan.

- Beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld kleinere kantoorgebouwen of bedrijfsgebouwen. De norm voor beperkt kwetsbare objecten is een richtwaarde<sup>27</sup>.

Voor kwetsbare objecten geldt een grenswaarde voor het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$  per jaar. Dit betekent dat er een kans van  $10^{-6}$  per jaar is, dat een persoon overlijdt als gevolg van een ongeval. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde van eveneens  $10^{-6}$  per jaar.

#### Groepsrisico

Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde gedefinieerd. Dit houdt in dat hier gemotiveerd van kan worden afgeweken. Dit is gebonden aan een verantwoordingsplicht. De verantwoording is aan het bevoegd gezag. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico voor inrichtingen is:

- De kans op een ongeval met 10 dodelijke slachtoffers is ten hoogste  $10^{-5}$  per jaar;
- De kans op een ongeval met 100 dodelijke slachtoffers is ten hoogste  $10^{-7}$  per jaar;
- De kans op een ongeval met 1.000 dodelijke slachtoffers is ten hoogste  $10^{-9}$  per jaar.

#### Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)

In de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) zijn diverse handreikingen opgenomen voor bedrijven die gevaarlijke stoffen produceren, transporteren, opslaan of gebruiken en voor overheden die zijn belast met de vergunningverlening en het toezicht op deze bedrijven. Op basis van de actuele stand der techniek wordt een overzicht gegeven van voorschriften, eisen, criteria en voor waarden, die kunnen worden toegepast bij vergunningverlening, het opstellen van algemene regels en het toezicht op deze bedrijven. In de publicatiereeks wordt zoveel mogelijk op integrale wijze aandacht besteed aan arbeidsveiligheid, milieuveiligheid, de transportveiligheid en de brandveiligheid. Specifiek van toepassing op de tankterminal is de PGS-29 'Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks'.

#### Scheepvaartverkeerswet

De Scheepvaartverkeerswet is een kaderwet die de basis vormt voor het reguleren van het scheepvaartverkeer op de Nederlandse binnenwateren en in de territoriale zee. De bepalingen van de wet voorzien hoofdzakelijk in de mogelijkheid om hiervoor bij AMvB nadere regels te stellen. Daarnaast vormt de wet de basis voor het stellen van regels ter uitvoering van verdragen of besluiten van volkenrechtelijke organisaties (hoofdzakelijk de Internationale Maritieme Organisatie) met betrekking tot het deelnemen aan het scheepvaartverkeer door Nederlandse zeeschepen in volle zee en op alle niet-Nederlandse wateren, alsmede voor de ordening van het scheepvaartverkeer in scheepvaartroutes voor de Nederlandse kust gelegen buiten de territoriale zee (de Nederlandse EEZ en aangrenzende gebieden).

De bevoegde instantie voor de toepassing van de wet is voor de op de Noordzee aanwezige scheepvaartwegen de Minister van I&M en de door deze aangewezen bevoegde autoriteiten. Burgemeester en wethouders zijn het bevoegd gezag voor het verkeer van schepen en andere vaartuigen in het gedeelte van de Nederlandse territoriale zee (één kilometer uit de kust) dat is gelegen binnen het gebied dat bij hun gemeente is ingedeeld (met uitzondering van aangewezen routes die van belang zijn voor het doorgaande scheepvaartverkeer, van of naar Nederlandse havens, en militaire oefengebieden). De wet is van toepassing op het verkeer van alle types schepen en andere vaartuigen (inclusief de recreatievaart).

De wet is onder andere uitgewerkt in het Scheepvaartreglement territoriale zee dat nadere regels bevat voor de ordening van het scheepvaartverkeer in de territoriale zee. Het gaat hierbij onder meer om voorschriften omtrent de meld-, uitluister- en communicatieplicht; de mededelingsplicht bij ongevallen;

<sup>27</sup> Richtwaarde: hier moet zoveel mogelijk aan worden voldaan.

bijzonder transport, evenementen, en het voor anker gaan. Daarnaast bevat het reglement onder andere de grondslag voor bepalingen omtrent tijdige melding als voorwaarde voor het binnenvaren van havens, ankerplaatsen en laad- of losinrichtingen.

### 10.2.2 Provinciaal beleid

#### Structuurvisie 'Visie op Zuid-Holland'

In de 'Visie op Zuid-Holland' [maart 2014] geeft de provincie aan te streven naar transport, opslag en verwerking van gevaarlijke stoffen zo op elkaar aan te laten sluiten dat de kans op een ramp tot een minimum beperkt is. Dit doet zij door in de buurt van risicovolle activiteiten geen grote groepen mensen meer aanwezig te laten zijn en transport van gevaarlijke stoffen niet langer te laten plaatsvinden door dichtbevolkte binnensteden. Risicovolle bedrijven zijn grotendeels geclusterd in risicoconcentratiegebieden, die ontsloten worden door een provincie-dekkend basisnet externe veiligheid.

#### Visie op externe veiligheid met regionale uitwerking voor het Rijnmondgebied

In de provinciale visie op externe veiligheid met een regionale uitwerking voor het Rijnmondgebied 'Risico's in balans' uit 2006 hebben de provincie Zuid-Holland, de DCMR Milieudienst Rijnmond, de gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam, de Regionale Hulpverleningsdienst Rotterdam-Rijnmond en de Stadsregio Rotterdam een gezamenlijke visie op externe veiligheid opgesteld en bestuurlijk vastgelegd. De visie schetst een beeld van de regionale en interregionale discussies die we moeten voeren over externe veiligheid en van de keuzes die gemaakt moeten worden als het gaat om externe veiligheid in relatie tot bedrijfsvestiging, woningbouw en infrastructuur voor het transport van gevaarlijke stoffen.

Belangrijk onderdeel in de visie is de verantwoording van het groepsrisico aan de hand van de CHAMP-methodiek (communiceren, horizon, anticiperen, motiveren, preparatie). Een goede afstemming met de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), de provincie Zuid-Holland en de Veiligheidsregio Haaglanden is bij het gehele proces noodzakelijk. Indien de verantwoording groepsrisico onvoldoende wordt bevonden, kunnen deze organisaties bezwaren indienen. Hierdoor kunnen ruimtelijke ontwikkelingen behoorlijke vertragingen oplopen.

### 10.2.3 Lokaal beleid

#### Bestemmingsplan

Hartel bevindt zich binnen het vigerende bestemmingsplan 'Maasvlakte 1'. Ten oosten van Hartel grenst dit aan bestemmingsplan 'Europoort en Landtong'. Dit gebied is in hoofdzaak bestemd voor bedrijven. Hartel bevindt zich tevens binnen het gebied dat is vastgesteld als 'veiligheidszone'. De veiligheidszone omvat het gehele gebied van beide hiervoor genoemde bestemmingsplannen en strekt zich ten zuiden uit tot een gebied over het Oostvoornse Meer. Binnen deze veiligheidszone zijn kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten slechts toegelaten voor zover het gaat om functioneel gebonden objecten. Dit betreft over het algemeen objecten die gerelateerd zijn havengebonden activiteiten. De essentie van de veiligheidszone is dat binnen deze zone ruimte wordt gereserveerd voor risicovolle activiteiten. Concreet houdt dit in dat de contouren plaatsgebonden risico  $10^{-6}$  per jaar van inrichtingen mogen reiken tot de veiligheidszones.

Ten aanzien van het groepsrisico is in de toelichting van deze bestemmingsplannen gesteld dat het beleidskader van de gemeente Rotterdam<sup>28</sup> gevolgd dient te worden (zie onderstaand tekstkader).

**Toelichting bij bestemmingsplan 'Europoort en Landtong', paragraaf 2.3.4 Beleidskader Groepsrisico Rotterdam:**

“De gemeente Rotterdam heeft voor de verantwoording van het groepsrisico het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam vastgesteld. De kerngedachte bij de verantwoording is: hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen.

De verantwoording groepsrisico wordt in drie categorieën ingedeeld. Aan iedere categorie is een bepaalde zwaarte en uitgebreidheid van verantwoording gekoppeld; respectievelijk licht, middel en zwaar. De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding.

Uitgangspunt is dat de beoordeling van het groepsrisico volgens drie stappen verloopt:

- I. Streef naar een situatie waarbij het groepsrisico zo laag mogelijk is, bij voorkeur een situatie die de oriënterende waarde niet overschrijdt.
- II. Streef in situaties waarbij het groepsrisico hoger is dan de oriëntatiewaarde er in ieder geval naar dat de hoogte van het groepsrisico niet toe neemt als gevolg van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen of uitbreiding van risicovolle activiteiten.
- III. Als 1 en 2 niet lukken, dan vindt de bestuurlijke afweging plaats op basis van maatwerk.

Samenvattend kiest Rotterdam ervoor om niet de hoogte van het groepsrisico centraal te stellen, maar de kwaliteit van de verantwoordingsprocedure om te komen tot een aanvaardbaar risico.”

## Havenvisie 2030

In de Havenvisie 2030 geeft het HbR aan dat de efficiëntie van de scheepvaart met het oog op de groei van de overslag omhoog moet en de milieubelasting van de scheepvaart omlaag. De nautische veiligheid moet daarbij gewaarborgd blijven.

Een integrale planning van alle scheepvaartbewegingen is een belangrijk middel om de veiligheid van het scheepvaartverkeer te verhogen. De (Rijks)havenmeester kan door het verder standaardiseren van processen en door het eenduidig communiceren richting bemanningen de kans op incidenten verkleinen. Het invoeren van Engels als voertaal in alle communicatie in zowel zee- als binnenvaart is hiervan een onderdeel. Onderdeel van het vergroten van de veiligheid is ook het opstellen van een internationaal plan voor de Noordzee waarin diverse belangen integraal afgewogen zijn.

## 10.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 10.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Voor het milieuaspect veiligheid zijn de volgende toetsingscriteria vastgesteld:

- Externe veiligheid
  - Plaatsgebonden risico (PR), middels de PR-contouren rond de tankterminal (onder andere opslagtanks en verladingsfaciliteiten);
  - Groepsrisico (GR) van de tankterminal;
- Nautische veiligheid

<sup>28</sup> Besluit van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland van 17 december 2013, pzh-2013-451059199, houdende in deel 3, bijlage 3 van de Nota vergunningverlening, toezicht en handhaving 2014-2017 een beleidsregel over de invulling van de groepsrisicoverantwoording in de omgevingsvergunning (Beleidsregel externe veiligheid groepsrisicoverantwoording in de provinciale omgevingsvergunning, behorende bij deel 2 paragraaf 2.8), Provinciaal blad 2015 nummer 398, 26 januari 2015.

- Aanvaringsrisico's van aangemeerde schepen;
- Doorvaarbaarheid Mississippihaven.

Hieronder worden de criteria toegelicht.

#### *Plaatsgebonden risico*

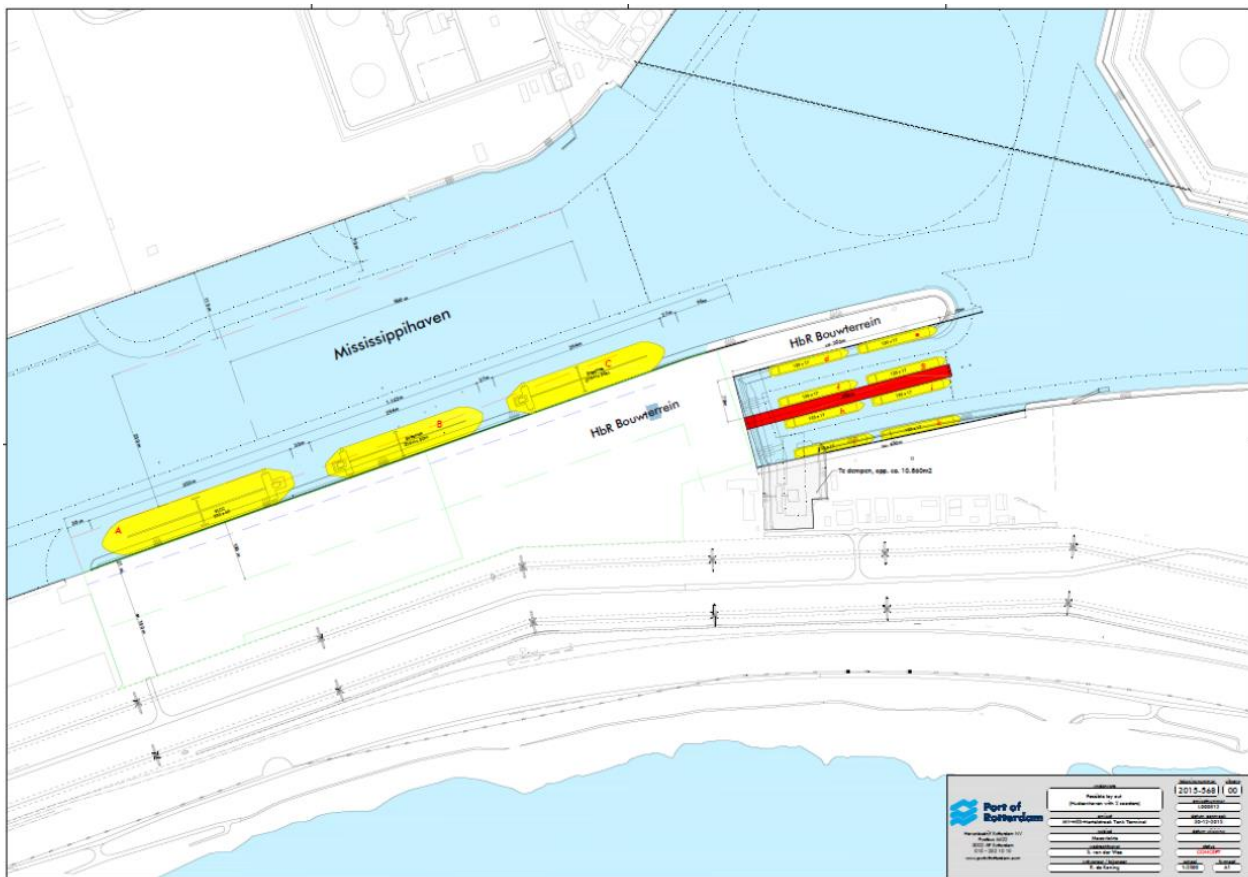
Bij het plaatsgebonden risico gaat het om de kans dat een persoon overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, als deze persoon zich voortdurend en onbeschermd in de nabijheid van een risicovolle inrichting of transportas bevindt. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven als een contour rondom de risicovolle inrichting of de transportas.

#### *Groepsrisico*

Het groepsrisico is de kans dat een groep personen van een bepaalde omvang overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt weergegeven als een grafiek met het aantal personen op de horizontale as en de kans op overlijden op de verticale as.

#### *Aanvaringsrisico's van aangemeerde schepen*

Daar waar het Beerkanaal, het Hartelkanaal en de Mississippihaven samenkomen is een draaicirkel voor schepen gelegen. Een draaicirkel is een lokale verbreding van het kanaal, waar schepen kunnen draaien of keren, bijvoorbeeld om aan te meren. De te realiseren terminal is ten zuidwesten van deze draaicirkel gelegen (zie Figuur 10.1).



Figuur 10.1 – De locatie van de draaicirkel ten opzichte van de te realiseren terminal



Bij het varen door de Mississippihaven, of in het proces van draaien of keren in de draaicirkel, kan een schip stuurloos raken. In combinatie met extreme weersomstandigheden of het tegelijkertijd optreden van een noodgeval, kan het schip in aanvaring komen met een bij de terminal aangemeerd schip. Het veiligheidsrisico wordt vergroot doordat zich in de aangemeerde schepen gevaarlijke stoffen (kunnen) bevinden.

Dit criterium beoordeelt kwalitatief de veiligheidsrisico's die optreden door het aanmeren van schepen bij de te realiseren terminal. Hiervoor worden de meest extreme omstandigheden nagebootst in een simulator en wordt beoordeeld in hoeverre het huidige beleid en de procedures adequaat zijn. Daarbij wordt gesimuleerd in hoeverre de sleepboten in staat zijn een dergelijke situatie te controleren en een aanvaring te voorkomen.

#### *Doorvaarbaarheid Mississippihaven*

De aanleg van de nieuwe kade voor de terminal heeft als gevolg dat de aangemeerde schepen twaalf meter naar het noorden verplaatsen. Hierdoor wordt de Mississippihaven smaller voor doorgaande schepen met als bestemming de EMO-terminal. De veiligheidsrisico's die dit met zich mee brengt worden door middel van een simulatie kwalitatief beoordeeld. In de simulator worden extreme weersomstandigheden nagebootst en is het maximum aantal schepen aangemeerde in de Mississippihaven. Vervolgens wordt de aankomst en vertrek van schepen van en naar de EMO-terminal gesimuleerd.

Daarbij veroorzaakt de realisatie van de HHTT een toename in scheepsvaartverkeer. Dit criterium bepaalt het effect van deze toename op de nautische veiligheid door de doorstroming van het scheepsvaartverkeer in de nieuwe situatie toe te lichten.

### 10.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect veiligheid als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 10.1 – Effectclassificatie aspect veiligheid

Score	Externe veiligheid (inrichting)		Nautische veiligheid	
	PR	GR	Aanvaringsrisico's	Doorvaarbaarheid
++	Opheffen van een bestaande $10^{-6}$ contour die buiten de inrichting en veiligheidszone ligt, of verkleining van een bestaande $10^{-6}$ contour tot binnen de inrichting	Opheffen van een groepsrisico geheel boven de oriëntatiewaarde	Een aanvaring is onmogelijk.	n.v.t.
+	Opheffen van een bestaande $10^{-6}$ contour die buiten de inrichtingsgrens ligt, of verkleining een bestaande $10^{-6}$ contour tot binnen de inrichtingsgrens	Opheffen van een groepsrisico gedeeltelijk boven de oriëntatiewaarde	Een aanvaring is alleen in theorie mogelijk.	n.v.t.
0/+	Opheffen van een bestaande $10^{-6}$ contour binnen de inrichtingsgrens	Opheffen van een groepsrisico onder de oriëntatiewaarde	Het risico op een aanvaring neemt af.	N.v.t.
0	Geen (verandering van de) $10^{-6}$ contour	Geen (verandering van het) groepsrisico	Geen effect op aanvaringsrisico	Geen effect op doorvaarbaarheid



0/-	10 <sup>-6</sup> contour (of toename van bestaande contour) blijft binnen de inrichtingsgrens	Berekend groepsrisico onder de oriëntatiewaarde	Het risico op een aanvaring neemt toe.	Voorzorgsmaatregelen dienen te worden getroffen om een veilige doorgang te garanderen.
-	10-6 contour (of toename van bestaande contour) valt buiten de locatie, maar binnen de veiligheidscontour (zonder (beperkt) kwetsbare objecten binnen de contour)	Berekend groepsrisico gedeeltelijk boven de oriëntatiewaarde	Een aanvaring is mogelijk, maar er ontstaan naar verwachting geen onverantwoorde risico's.	Een veilige doorgang kan niet gegarandeerd worden.
- -	10-6 contour (of toename van bestaande contour) valt buiten de locatie, buiten de veiligheidscontour (en mogelijk over beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten)	Berekend groepsrisico geheel boven de oriëntatiewaarde	Bij bepaalde omstandigheden is een aanvaring niet te voorkomen en ontstaan er onverantwoorde risico's met betrekking tot de nautische veiligheid.	De doorgang brengt onverantwoorde risico's met betrekking tot de nautische veiligheid met zich mee.

### 10.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

#### Externe veiligheid

Ten behoeve van de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is vastgesteld welke onderdelen van de tankterminal relevant zijn. Hiervoor is de door de overheid voorgestelde subselectiemethodiek gevolgd, die in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB, versie 3.3) is beschreven. Uit deze methodiek volgt dat in de QRA alleen de systemen worden meegenomen waar sprake is van op- en overslag van ontvlambare gassen (zoals butaan en propaan) en ontvlambare vloeistoffen (PGS klasse 0-, 1- en 2-producten, zoals nafta's, benzine, ethanol en kerosine). De reden hiervoor is dat van de te verhandelen producten alleen deze producten een vlammpunt hebben dat lager is dan de opslagtemperatuur. Omdat bijvoorbeeld de gasolie (PGS 29 klasse 3-producten) niet hoger verwarmd worden dan hun vlammpunt, worden de systemen met PGS klasse 3-producten niet in de QRA betrokken.

Voorts zijn volgens de subselectiemethodiek alleen de volgende onderdelen met PGS klasse 0-, 1- en/of 2-producten relevant:

- Opslagtanks;
- Leidingen;
- Bulkoverslag via schepen en tankauto's.

De pompen zijn dusdanig gesitueerd en uitgevoerd, dat deze niet leiden tot risico's buiten de inrichting. Derhalve zijn de pompen niet verder in beschouwing genomen. Ditzelfde geldt voor de dampverwerkingsinstallatie binnen de inrichting.

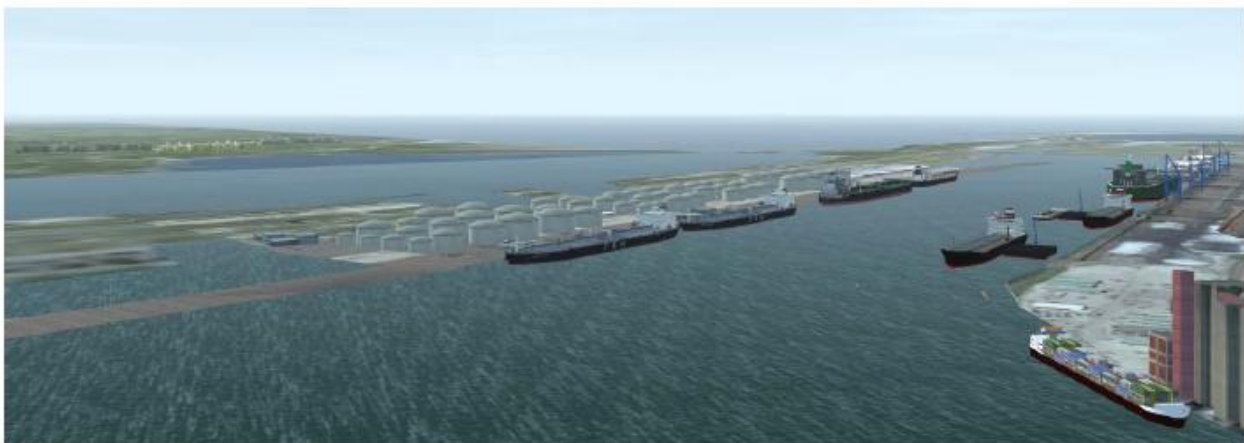
Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is berekend met het softwarepakket Safeti-NL (versie 6.54). Safeti-NL is een softwarepakket voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van inrichtingen. Aan de hand van een aantal invoergegevens, zoals de hoeveelheid gevaarlijke stof, de procescondities en de scenario's, berekent Safeti-NL de externe veiligheidsrisico's. Het resultaat van een berekening bestaat uit het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

#### Nautische veiligheid

Voor beide criteria wordt in het rapport gebruikt gemaakt van de MARIN *DOLPHIN simulation technology* (MARIN, 2016). Deze software is ontworpen voor interactieve real-time simulaties van nautische operaties

en scenario's. Voor het beoordelen van de nautische veiligheid worden voor beide effectcriteria noodsituaties nagebootst. De simulaties worden uitgevoerd aan de hand van de volgende parameters:

- De toekomstige lay-out van de Mississippihaven, de kade en de terminal. Deze is uit tekeningen in de software gevoegd (zie Figuur 10.2);
- Het maximum aantal schepen aangemeerd aan de noord- en zuidkant van de Mississippihaven;
- De meest extreme getijden, zowel eb als vloed;
- Windkracht 7 vanuit drie windrichtingen, ZZW, W en NW;
- Golfslag veroorzaakt door de wind, met een maximale hoogte van 0,5 meter;
- De grootste typen zeeschepen: Vale Max (362m x 65m x 22,55m), VLCC (333m x 45m x 21,0m) en Capesize (292m x 45m x 18,5m).



*Figuur 10.2 – Impressies van de DOLPHIN software*

De simulaties zijn geanalyseerd aan de hand van:

- het ruimtebeslag, de minimale veilige afstand tot de kant;
- de beheersbaarheid van het schip in combinatie met sleepbootgebruik.

Om het ruimtebeslag te beoordelen is een *safety index* berekend. De *safety index* geeft de marge in meters tot de kant aan en is afhankelijk van het type schip, de windrichting en of het de noord- of zuidkant betreft. De marges verschillen van 29,5 meter tot 66,3 meter.

Om de beheersbaarheid van (zee)schepen te beoordelen wordt de bestuurbaarheid van het schip of het gebruik van sleepboten beoordeeld. Bij een snelheid van het schip van minimaal één knoop wordt op de bestuurbaarheid beoordeeld. Is de snelheid lager, dan wordt het gebruik van sleepboten beoordeeld. Voor de bestuurbaarheid is een *safety index* berekend, gebaseerd op de stand van het roer en aandrijfkracht. Voor het gebruik van sleepboten wordt gekeken naar de trekkracht die de sleepboten moeten leveren ten opzichte van het beschikbare vermogen

Op basis van het ruimtebeslag en de beheersbaarheid wordt door de bestuurders van de real-time simulatie en door de simulatie-instructeur een uiteindelijke kwalitatieve waarde toegekend aan elke simulatie run.

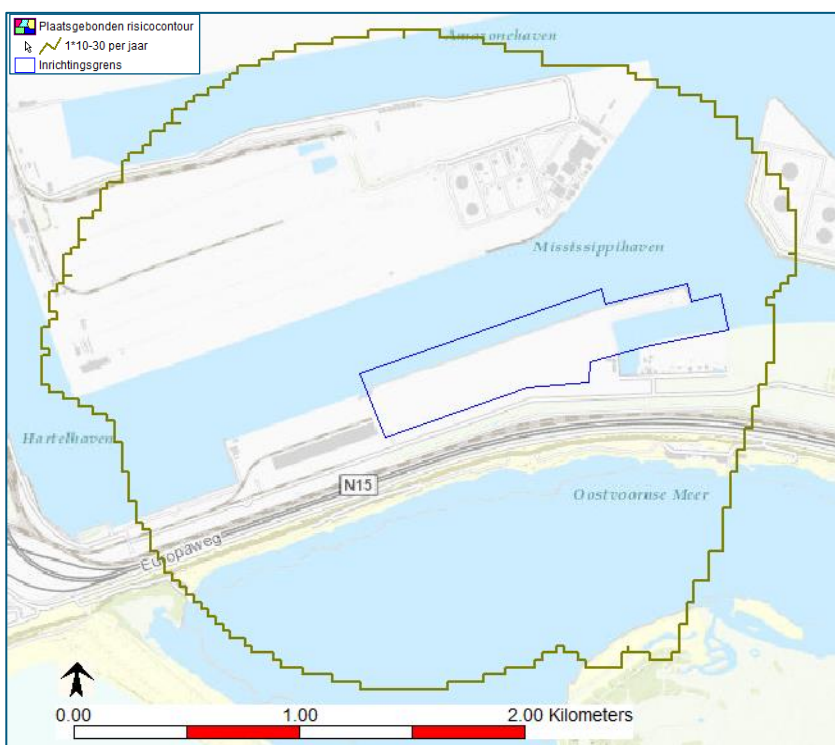
#### *Routing en scheepsvaartbewegingen*

Om de toename in scheepsvaartbewegingen ten gevolge van de realisatie van de HHTT te berekenen zijn bij Havenbedrijf Rotterdam de scheepsvaart aantallen over 2016 opgevraagd. De jaarlijkse scheepsaantallen die de nieuwe HHTT naar verwachting aan doen worden hier bij opgeteld. Op basis van deze toename wordt de impact op de doorstroming in de wateren relevant voor de HHTT bepaald.

### 10.3.4 Plan- en studiegebied

#### Externe veiligheid

Het plangebied is het perceel waarop de olieterminal gerealiseerd wordt, afgebakend op de inrichtingsgrens (blauwe lijn in onderstaande figuur). Ten behoeve van de bepaling van de hoogte van het groepsrisico is het invloedsgebied gehanteerd zoals dit is gedefinieerd in het Bevi. Dit invloedsgebied is in onderstaande figuur aangegeven met een groene lijn.



Figuur 10.3 – Invloedsgebied

### Nautische veiligheid

Het studiegebied voor het aspect nautische veiligheid beperkt zich tot de wateren zoals weergegeven in Figuur 10.1. Dat wil zeggen, de Mississippihaven, een deel van het Beerkanaal, een deel van het Hartelkanaal en daar waar deze wateren samenkomen.

### 10.3.5 Zichtjaren

Voor zowel externe als nautische veiligheid is de bedrijfssituatie beschouwd zoals deze in de vergunningaanvraag in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is aangevraagd.

## 10.4 Effecten op plaatsgebonden risico

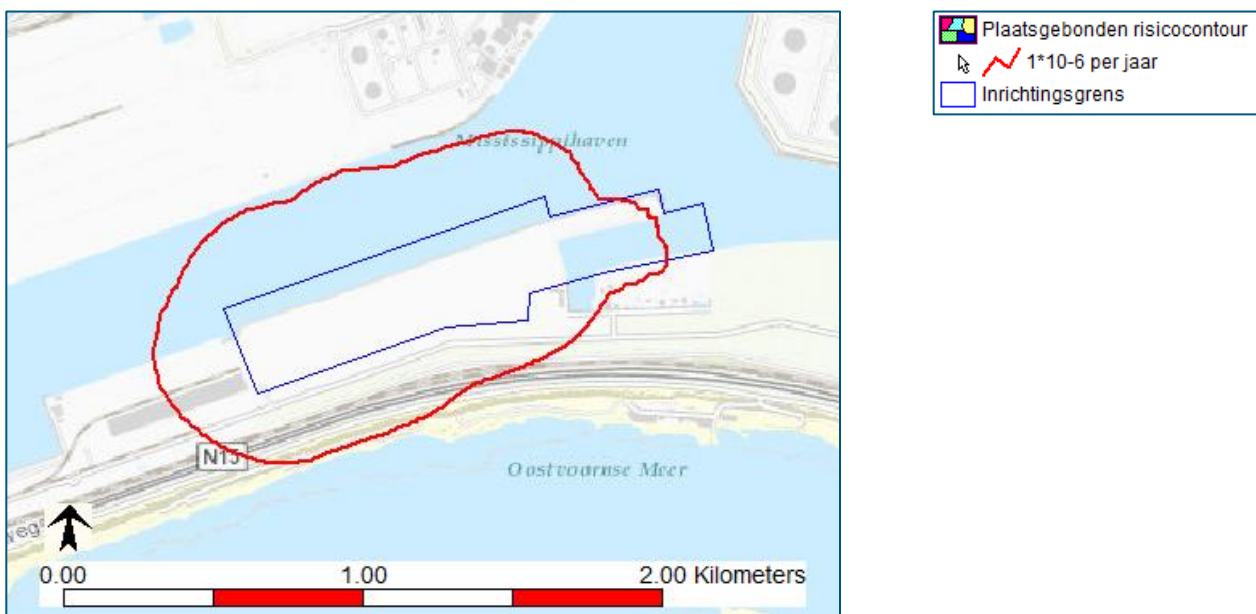
### 10.4.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is de beoogde locatie voor de tankterminal braakliggend. Voor dit terrein wordt dan ook geen plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar berekend.

### 10.4.2 Basisalternatief

#### Operationele fase

De effecten op het plaatsgebonden risico vinden plaats in de operationele fase. In de aanlegfase is immers nog geen sprake van de overslag of opslag van ontvlambare gassen en vloeistoffen.

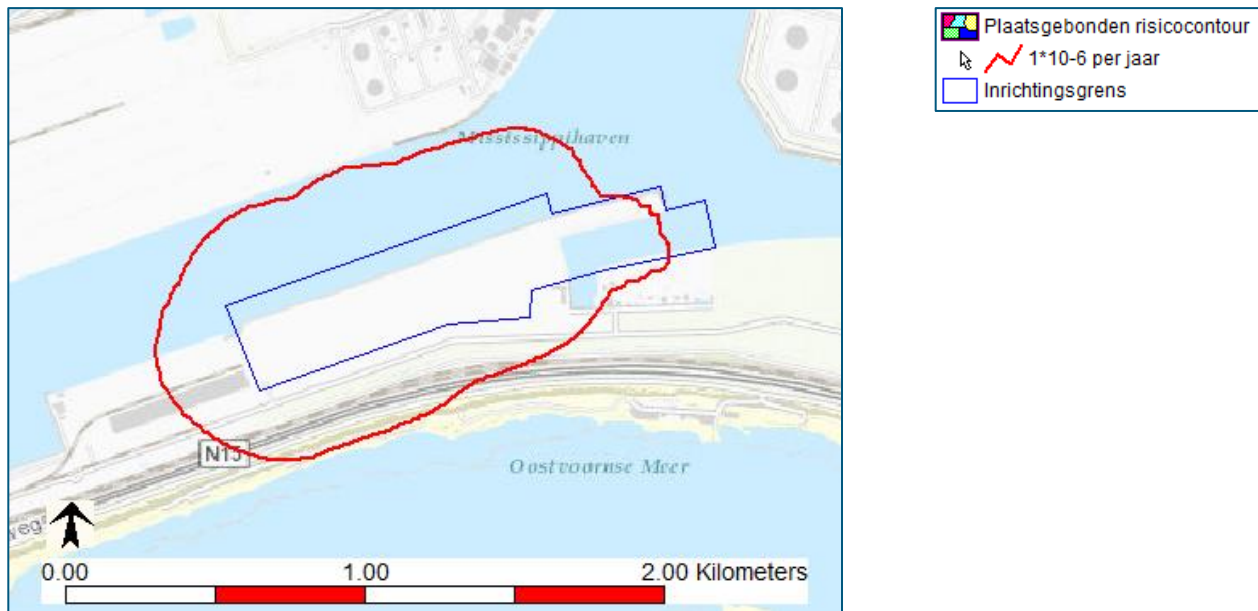


Figuur 10.4 zijn de PR-contouren weergegeven van de Basisalternatief. Uit deze figuur blijkt dat de wettelijke PR  $10^{-6}$  per jaar contour buiten de inrichtingsgrens ligt, maar binnen de vastgestelde Veiligheidscontouren (zie QRA).

Binnen de PR  $10^{-6}$  per jaar contour bevinden zich momenteel geen (beperkt) kwetsbare objecten. De bestemmingplannen 'Maasvlakte 1', 'Europoort en Landtong' en 'Zeegebied Westvoorne 2013' laten



binnen de berekende PR  $10^{-6}$  per jaar contour wel beperkt kwetsbare objecten toe, maar geen kwetsbare objecten.



Figuur 10.4 – PR-contouren Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief

### Potentiële domino-effecten van de omgeving naar HHTT

Op basis van de landelijke risicokaart ([www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)) zouden eventuele externe domino-effecten vanuit de buurbedrijven Falck Nutec B.V., Gasunie Peakshaver B.V. en/of BP Raffinaderij Rotterdam B.V. verwacht kunnen worden. Daarnaast is in de omgeving van HHTT een aantal windturbines aanwezig die mogelijk tot een verhoogd risico leiden bij HHTT. Ten slotte kunnen natuurlijke gevaren (aardbevings- of overstromingsrisico's) een potentieel risico vormen voor HHTT. Hieronder worden deze potentiële risicobronnen afzonderlijk besproken.

#### *Falck Nutec B.V.*

Falck Nutec B.V. bevindt zich direct aangrenzend aan HHTT. Ten gevolge een calamiteit bij Falck kunnen de installaties van HHTT worden aangestraald. HHTT heeft koelmiddelen beschikbaar om de aangestraalde installaties te koelen. Hierdoor zijn er geen domino-effecten vanuit deze locatie van Falck Nutec B.V. te verwachten.

#### *Gasunie Peakshaver B.V.*

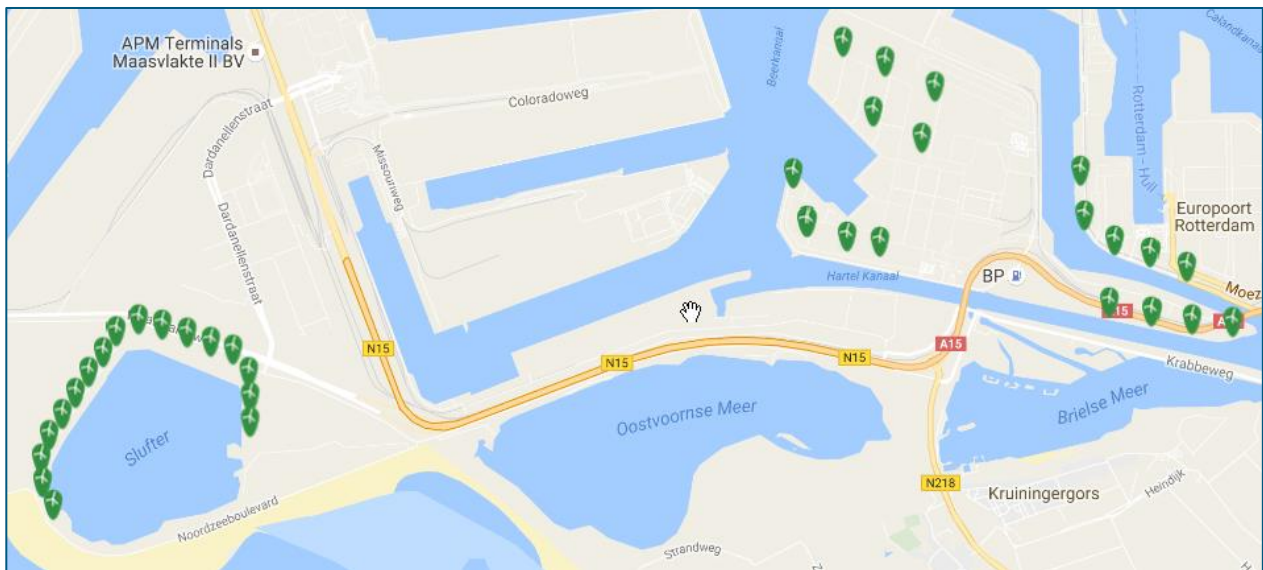
Het bedrijf Gasunie Peakshaver B.V. bevindt zich aan de overkant van de Mississippihaven. De PR  $10^{-6}$  per jaar contour van dit bedrijf blijft volledig binnen de inrichting en beperkt zich tot een diameter van 20 meter. Hieruit kan dan ook geconcludeerd worden dat de effecten niet reiken tot de HHTT. Gasunie Peakshaver B.V. wordt dan ook niet als externe risicobron beschouwd.

#### *BP Raffinaderij Rotterdam B.V. (BP)*

Ten noordoosten van HHTT bevindt zich BP. Op circa 500 meter afstand van de noordoost-punt van HHTT bevinden zich de dichtstbijzijnde opslagtanks van BP. De procesinstallaties bevinden zich op minimaal 1.500 meter afstand van Hartel. De PR  $10^{-6}$  per jaar contour van BP reikt niet over het terrein van HHTT. Op basis van deze afstanden, de ligging van opslagtanks van HHTT en de PR  $10^{-6}$  per jaar contour van BP is het niet de verwachting dat BP een domino-veroorzaker is van een incident aan installaties binnen HHTT.

### Windturbines

Ten noordoosten van HHTT bevinden zich op het terrein van BP Raffinaderij Rotterdam B.V. een aantal windturbines (zie Figuur 10.5). De dichtstbijzijnde windturbine ligt op circa 650 meter afstand van het eerste QRA-relevante onderdeel binnen HHTT. De windturbines hebben een vermogen van 2,5 MW en een tiphoogte van 120 meter. Het Handboek Risicozonering Windturbines (DNV GL, 2014) geeft voor windturbines van 3 MW (ashoogte 120 meter en IEC klasse 2) een maximale werpafstand (overtoeeren) van 613 meter. De windturbines bij BP Raffinaderij Rotterdam B.V. hebben een lager vermogen. De maximale werpafstand is dan ook kleiner. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat deze windturbines geen risicobron vormen voor HHTT.



Figuur 10.5 – Windturbines in de omgeving van HHTT (<http://www.windstats.nl/kaart.php>, bezocht 16 september 2016).

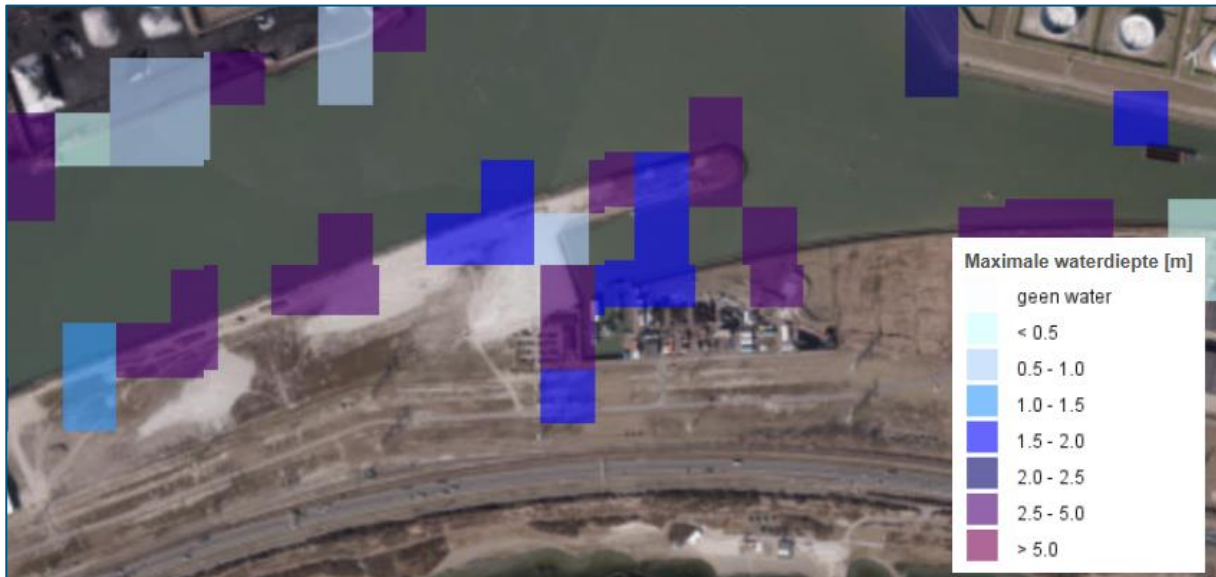
### Aardbevingsrisico's

Volgens de risicokaart ligt de HHTT niet in een gebied met potentiële aardbevingsrisico's.

### Overstromingsrisico's

Het terrein van HHTT bevindt zich op Maasvlakte 1. Dit gebied ligt over het algemeen op een hoogte van +5,0 meter +NAP. De maximale waterdiepte bedraagt 5 meter (zie figuur 10.6). De hoge bodemligging beschermt de terminal tegen overstromingen.

Een extra maatregel tegen de gevolgen van overstroming is dat de opslagtanks en de additievantanks op het terrein worden omgeven door tankputtenwanden.



Figuur 10.6 – Maximale waterdiepte bij een overstroming (bron [http://www.waterviewer.nl/#PR3312\\_10|Viewer/1/10](http://www.waterviewer.nl/#PR3312_10|Viewer/1/10), geraadpleegd 9 november 2016)

#### Beoordeling

Omdat de  $10^{-6}$  per jaar contour buiten de inrichtingsgrens valt, maar zonder (beperkt) kwetsbare objecten binnen de veiligheidscontour, wordt het effect op plaatsgebonden risico als negatief beoordeeld (-).

#### 10.4.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief verschilt in het opzicht van externe veiligheid niet van het Basisalternatief. Hiermee wordt het effect op plaatsgebonden risico in het Plusalternatief als negatief beoordeeld (-).

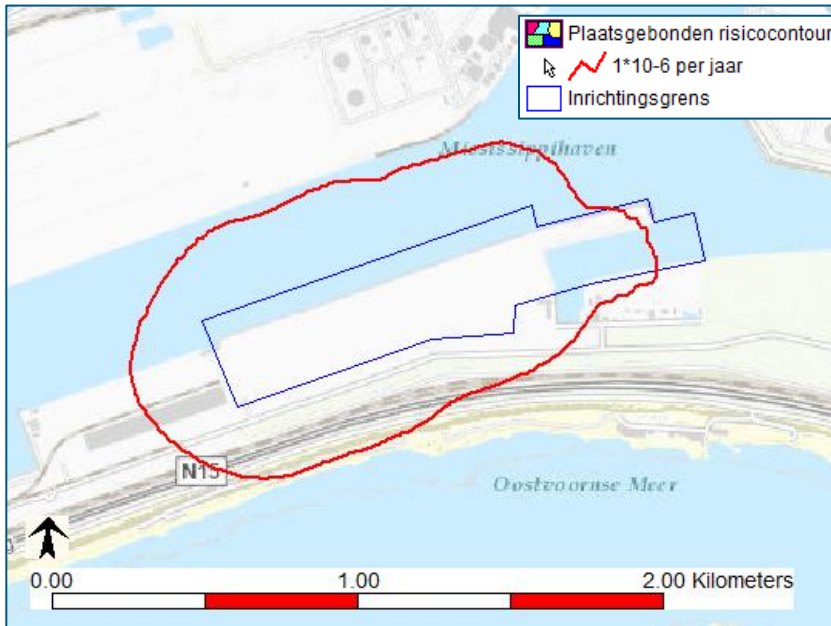
#### 10.4.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief verschilt in het opzicht van externe veiligheid niet van het Basisalternatief. Hiermee wordt het effect op plaatsgebonden risico in het Voorkeursalternatief als negatief beoordeeld (-).

#### 10.4.5 Realisatiealternatief

In het Realisatiealternatief is een lagere doorzet gehanteerd in vergelijking met het Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief. In Figuur 10.7 is de PR-contour voor het Realisatiealternatief weergegeven. Deze contour is aan de noordzijde van de terminal minimaal verkleind ten opzichte van het Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief. Hiermee wordt het effect op plaatsgebonden risico in het Realisatiealternatief nog steeds als negatief beoordeeld (-).





Figuur 10.7 – PR-contour Realisatiealternatief

#### 10.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

##### Operationele fase

In de QRA zijn verschillende mitigerende maatregelen in het kader van effect- en risicobeperking opgenomen. Deze maatregelen maken deel uit van het doorrekenen van de verschillende scenario's. De beoordeling van het effect op plaatsgebonden risico is daarom inclusief onderstaande maatregelen.

##### Verlading

- Bij de verlading is een operator ter plaatse aanwezig die toezicht houdt op het proces en met behulp van een noodstopvoorziening een afsluiter kan bedienen om bij het vrijkomen van product de verlading stop te zetten. Hiermee wordt de uitstroombuur van product beperkt.

Verder geschiedt mitigatie van risico's door het aanhouden van internationale bouwnormen, de PGS29 aanbevelingen en het integraal brandbestrijdingsplan. Bij de bestrijding van incident scenario's vindt op meerdere niveaus afstemming plaats. Zo wordt bij uitstroom op water een schermenpool ingezet en worden incidenten op land bestreden door de gezamenlijke brandweer.

#### 10.4.7 Samenvatting effecten op plaatsgebonden risico

Tabel 10.2 – Effectbeoordeling plaatsgebonden risico

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Operationele fase	Tankterminal	0	-(-)	- (-)	- (-)	- (-)	Beperking uitstroombuur door noodstopvoorziening.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

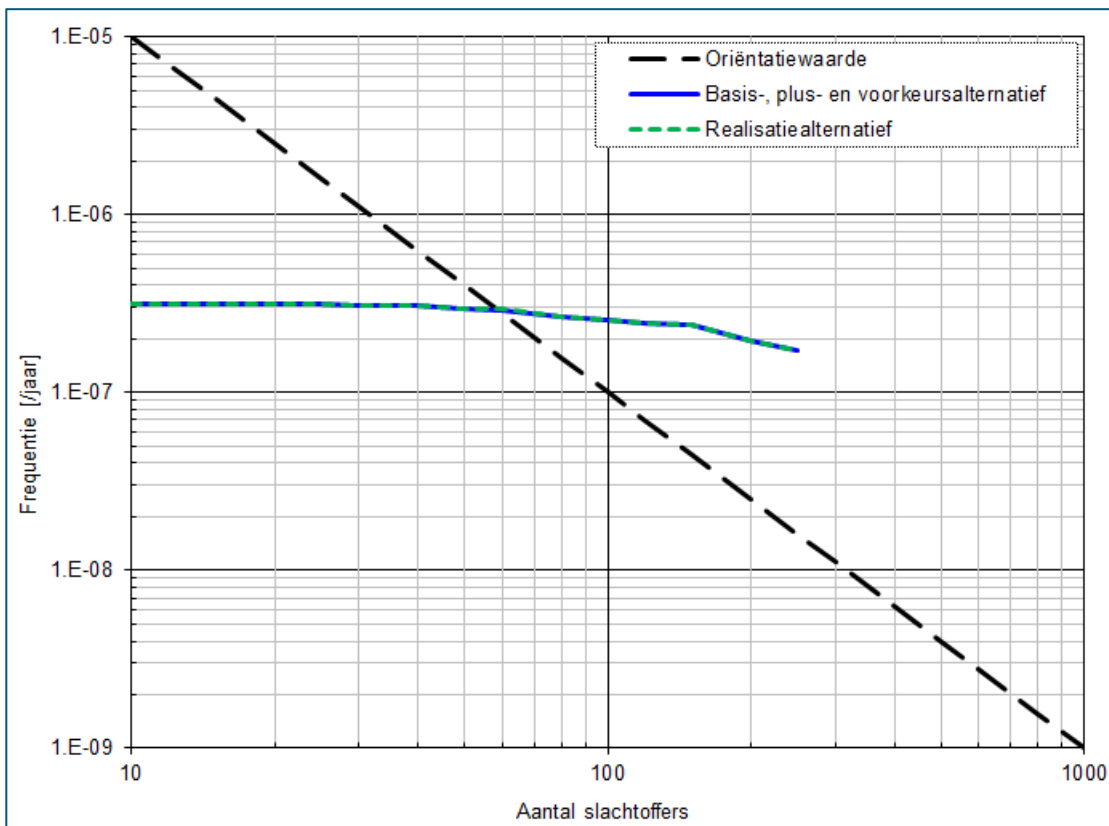
## 10.5 Effecten op groepsrisico

### 10.5.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is de beoogde locatie voor de tankterminal braakliggend. Voor dit terrein wordt dan ook geen groepsrisico berekend.

### 10.5.2 Basisalternatief

Het met Safeti-NL berekende GR, ten gevolge van de aangevraagde bedrijfssituatie, ligt deels boven de oriëntatiewaarde. Dit wordt (bijna) volledig veroorzaakt door de opslag van klasse 0\* producten in de opslagtanks. Conform het Bevi dient het Bevoegd Gezag het GR te verantwoorden. Hierbij houdt het Bevoegd Gezag rekening met de omliggende bedrijven en de zelfredzaamheid van de mensen op deze locaties. Gezien het feit dat het berekende GR gedeeltelijk boven de oriëntatiewaarde ligt wordt het effect op het GR als negatief beoordeeld (-).



### 10.5.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief verschilt in het opzicht van externe veiligheid niet van het Basisalternatief. Hiermee wordt het effect op het GR beoordeeld als negatief (-).

### 10.5.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief verschilt in het opzicht van externe veiligheid niet van het Basisalternatief. Hiermee wordt het effect op het GR beoordeeld als negatief (-).

### 10.5.5 Realisatiealternatief

Het Realisatiealternatief verschilt in het opzicht van externe veiligheid niet van het Basisalternatief. Hiermee wordt het effect op het GR beoordeeld als negatief (-).

### 10.5.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Zie paragraaf 10.4.6.

### 10.5.7 Samenvatting effecten op groepsrisico

Tabel 10.3 – Effectbeoordeling groepsrisico

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Operationele fase	Tankterminal	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	Zie plaatsgebonden risico

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 10.6 Effecten op aanvaringsrisico's

### 10.6.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie meren geen schepen aan op de locatie van de toekomstige kade. Daarmee is de situatie met betrekking tot nautische veiligheid zoals beschreven in het bestemmingsplan 'Maasvlakte 1' (2013). In de paragraaf 'Nautische veiligheid' van het bestemmingsplan is de huidige nautische veiligheid bepaald aan de hand van de doorstroming van het scheepvaartverkeer. Hieruit komt naar voren dat *“alle vaarwegen, knooppunten en havenbekkens hebben ruim voldoende capaciteit om de huidige piekintensiteit van de scheepvaart vlot en veilig te verwerken. Ook uit de praktijk zijn er geen aanwijzingen dat er gebieden zijn waar de situatie nautisch onveilig is”*.

Met de komst van Maasvlakte 2 neemt als autonome ontwikkeling het scheepvaartverkeer toe, met name op het Hartelkanaal. Echter, uit de beoordeling in het bestemmingsplan blijkt dat *“de vaarwegen, knooppunten en havenbekkens beschikken over voldoende capaciteit om de scheepvaartintensiteiten veilig te verwerken”*.

### 10.6.2 Basisalternatief

In de aanlegfase is het mogelijk dat schepen met bouwmaterialen aanmeren. Het is echter onwaarschijnlijk dat deze van dezelfde grootte zijn als de in deze paragraaf behandelde schepen. Hierdoor zijn effecten op aanvaringsrisico's in de aanlegfase naar verwachting kleiner dan in de operationele fase.

#### Operationele fase

Om de veiligheid ten gevolge van aangemeerde schepen te bepalen zijn simulatieruns uitgevoerd met drie verschillende zeeschepen: Capesize, Vale Max en VLCC.

##### Capesize

Er zijn in totaal elf simulaties uitgevoerd met het Capesize zeeschip, waarin in negen gevallen de simulatie als veilig is bestempeld. Bij deze simulaties waren het ruimtebeslag en de beheersbaarheid van het schip zodanig dat zelfs bij de meest extreme condities en noodsituaties de veiligheid ten opzichte van de aangemeerde schepen gewaarborgd bleef. In de overige twee situaties werden de limieten voor

ruimtebeslag en beheersbaarheid licht overschreden, waardoor deze simulaties als acceptabel zijn beoordeeld. In deze simulaties is geen aanvaring aan de orde, maar zijn de veiligheidsmarges overschreden.

#### *Vale Max*

Voor het Vale Max zeeschip zijn tien simulaties uitgevoerd, waarbij in negen gevallen de simulatie als veilig is bestempeld. In één simulatie was er geen marge meer tot de zuidkant van de Mississippihaven en strandde het schip op de bodem, waardoor de simulatie als onveilig werd beoordeeld. In deze situatie kreeg het schip een *black-out* op een kritiek moment. Echter, het schip strandde parallel aan de aangemeerde schepen, waardoor er geen kans was op een aanvaring met de aangemeerde schepen. Hierdoor wordt geconcludeerd dat er bij een Vale Max zeeschip kans is op schade, maar dat er geen veiligheidsrisico ten gevolge van de aangemeerde schepen ontstaat.

#### *VLCC*

Voor het VLCC zeeschip zijn op basis van de eerdere simulaties de drie meest extreme simulaties uitgevoerd, met verschillende windrichtingen. In deze simulaties was het getijde vloed en kreeg het schip op een kritiek moment een *black-out*. Van de drie simulaties, werden er twee acceptabel uitgevoerd. In de derde simulatie strandde het schip net als bij het Vale Max zeeschip parallel aan de aangemeerde schepen op de zuidelijke bodem. Voor het VLCC zeeschip kan daarom dezelfde conclusie getrokken worden als voor het Vale Max zeeschip.

#### *Beoordeling*

In de simulaties zijn de meest extreme condities en noodsituaties nagebootst voor zeeschepen die aankomen bij of vertrekken van de Mississippihaven, terwijl het maximum aantal zeeschepen bij de nieuwe kade zijn aangemeerd. Geconcludeerd wordt dat er geen veiligheidsrisico's ontstaan ten gevolge van de aangemeerde schepen. Om die reden wordt de veiligheid ten gevolge van aangemeerde schepen als 0 (geen effect) beoordeeld.

### **10.6.3 Plusalternatief**

Het Plusalternatief verschilt in het opzicht van nautische veiligheid niet van het Basisalternatief. Om die reden wordt de veiligheid ten gevolge van aangemeerde schepen als 0 (geen effect) beoordeeld.

### **10.6.4 Voorkeursalternatief**

Het Voorkeursalternatief verschilt in het opzicht van nautische veiligheid niet van het Basisalternatief. Om die reden wordt de veiligheid ten gevolge van aangemeerde schepen als 0 (geen effect) beoordeeld.

### **10.6.5 Realisatiealternatief**

Het Realisatiealternatief verschilt in het opzicht van nautische veiligheid niet van het Basisalternatief. Om die reden wordt de veiligheid ten gevolge van aangemeerde schepen als 0 (geen effect) beoordeeld.

### **10.6.6 Mogelijke mitigerende maatregelen**

#### **Operationele fase**

Omdat er geen risico op aanvaring ontstaat in de simulaties, is het niet noodzakelijk mitigerende maatregelen te nemen. Toch worden de volgende maatregelen geadviseerd:

- De simulaties zijn zonder *bunker ships* uitgevoerd. Bunker ships kunnen naast de aangemeerde schepen worden gepositioneerd om de schepen van brandstof te voorzien. Hierdoor wordt de breedte

van de Mississippihaven gereduceerd met  $\pm 20$  meter. Gebaseerd op de simulaties wordt geadviseerd geen bunker ship toe te staan naast het meest oostelijk aangemeerd schip.

- De locatie van de ligplaatsen is goed gekozen. Geadviseerd wordt deze niet meer naar het oosten te verschuiven.
- Het wordt geadviseerd de sleepboten zo te configureren dat ze optimaal voor noodsituaties kunnen worden ingezet, in plaats van het optimaal positioneren van het schip op de ligplaats.
- Arriverende schepen van het type ValeMax en VLCC wordt geadviseerd de snelheid minder dan drie knopen te laten zijn.
- Het wordt geadviseerd de bestuurders op black-outs en andere noodsituaties te trainen in het studiegebied.

### 10.6.7 Samenvatting effecten op aanvaringsrisico's

Tabel 10.4 – Effectbeoordeling veiligheid ten gevolg van aangemeerde schepen

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	N.v.t.	0	0	0	0	0	N.v.t.
Operationele fase	Tankterminal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	Sta geen bunker ship toe naast het meest oostelijk aangemeerde schip; Veranderer ligplaatsen niet; Configuratie sleepboten voor noodsituaties; Minder snelheid Vale Max/VLCC; Train bestuurders op noodsituaties.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassing van mitigerende maatregelen

## 10.7 Effecten op doorvaarbaarheid

### 10.7.1 Referentiesituatie

Zie paragraaf 10.6.

### 10.7.2 Basisalternatief

In de aanlegfase is het mogelijk dat schepen met bouwmaterialen aanmeren. Het is echter onwaarschijnlijk dat deze van dezelfde grootte en aantallen zijn als in deze paragraaf besproken. Hierdoor zijn effecten op doorvaarbaarheid in de aanlegfase naar verwachting kleiner dan in de operationele fase.

### Operationele fase

#### Simulatie

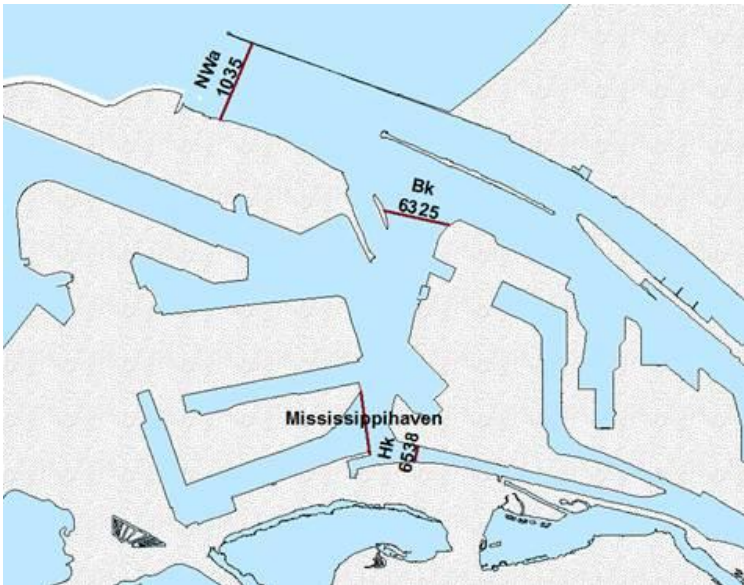
Om de veiligheid ten gevolge van aangemeerde schepen te bepalen zijn de simulaties uitgevoerd met het zeeschip type Vale Max in volgeladen en ongeladen conditie geanalyseerd. Op basis van deze simulaties wordt geconcludeerd dat zowel een volgeladen als ongeladen Vale Max een veilige doorgang van de Mississippihaven heeft, als het maximum aantal schepen aan de noord- en zuidkant is aangemeerd.

Hoewel de aangemeerde schepen aan de nieuwe kade de breedte van de Mississippihaven met 12 meter reduceren, heeft dit geen effect op de veilige doorgang van schepen met als bestemming de EMO-terminal.

#### *Routing en scheepsvaartbewegingen*

Voor het effect van de toename in scheepsvaartbewegingen ten gevolge van de realisatie van de HHTT is per route deze toename berekend. Vervolgens is door het Havenbedrijf Rotterdam beoordeeld of deze toename kan leiden tot knelpunten op de vaarwegen.

Voor zeevaart geldt één route van Mississippihaven naar Nwa1035 (zie Figuur 10.8). Voor binnenvaart is het verkeer verdeeld tussen twee routes: via Hartelkanaal en via Nieuwe Waterweg. De verhouding tussen deze routes is gebaseerd op de huidige verkeersstromen van binnenvaart tankschepen.



*Figuur 10.8 – Routing scheepvaartbewegingen*

In onderstaande tabel zijn de huidige scheepvaartbewegingen uitgezet tegen de verwachte scheepvaartbewegingen ten gevolge van de HHTT. Te zien is dat de sterkste toename wordt verwacht bij de ingang van de Mississippihaven<sup>29</sup>. Aan de hand van onderstaande waarden heeft het Havenbedrijf Rotterdam het effect op de doorvaarbaarheid van de verschillende wateren beoordeeld. Zowel de gebiedsmanager Maasvlakte, de Divisie Havenmeester en de afdeling Network Planning & Capacity zijn van mening dat de toename van scheepvaartbewegingen in deze mate zal leiden tot knelpunten in de Mississippihaven. Op de andere vaarwegen in de omgeving is de toename beperkt.

*Tabel 10.5 – Toename in scheepvaartbewegingen ten gevolge van de HHTT op verschillende routes*

Route	Type	Huidige bewegingen	HHTT bewegingen	Toename (%)
Bk 6325	Binnenvaart	51.900	7.150	14%
	Zeevaart	41.100	1.328	3%
	Totaal	93.000	8.478	9%

<sup>29</sup> In werkelijkheid zal deze toename naar verwachting minder zijn, omdat binnenvaart aanmeert aan de binnenvaartkades in de Hudsonhaven.

Hk 6538	Binnenvaart	38.700	5.850	15%
	Zeevaart	500	0	0%
	Totaal	39.200	5.850	15%
Mississippihaven	Binnenvaart	34.500	13.000	38%
	Zeevaart	10.900	1.328	12%
	Totaal	45.400	14.328	32%
NWa 1035	Binnenvaart	5.100	0	0%
	Zeevaart	76.200	1.328	2%
	Totaal	81.300	1.328	2%

### Beoordeling

Hoewel de aangemeerde schepen aan de nieuwe kade de breedte van de Mississippihaven met 12 meter reduceren, heeft dit geen effect op de veilige doorgang van schepen met als bestemming de EMO-terminal. Daarbij heeft de toename in scheepvaartbewegingen naar verwachting geen effect op de doorvaarbaarheid van de Mississippihaven of de andere vaarwegen. Daartoe wordt voor het criterium doorvaarbaarheid een neutrale beoordeling gegeven (0).

#### 10.7.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief verschilt in het opzicht van nautische veiligheid niet van het Basisalternatief. Daartoe wordt voor het criterium doorvaarbaarheid een neutrale beoordeling gegeven (0).

#### 10.7.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief verschilt in het opzicht van nautische veiligheid niet van het Basisalternatief. Daartoe wordt voor het criterium doorvaarbaarheid een neutrale beoordeling gegeven (0).

#### 10.7.5 Realisatiealternatief

Het Realisatiealternatief verschilt in het opzicht van nautische veiligheid niet van het Basisalternatief. Daartoe wordt voor het criterium doorvaarbaarheid een neutrale beoordeling gegeven (0).

#### 10.7.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

##### Operationele fase

Omdat er geen veiligheidsrisico ten gevolge van de aangemeerde schepen ontstaat in de simulaties, is het niet noodzakelijk mitigerende maatregelen te nemen. Toch worden de volgende maatregelen geadviseerd:

- Uit de simulaties komt naar voren dat bij het verlaten van de Mississippihaven, het inzetten van de bocht naar het Beerkanaal de moeilijkste manoeuvre is. Geadviseerd wordt de bocht uit te voeren dichtbij de 6<sup>e</sup> Petroleumhaven.



### 10.7.7 Samenvatting effecten op veiligheid ten gevolg van aangemeerde schepen

Tabel 10.6 – Effectbeoordeling veilige doorgang Mississippihaven

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	N.v.t.	0	0	0	0	0	N.v.t.
Operationele fase	Tankterminal	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	Bij vertrekken voer bocht uit dichtbij bij 6e Petroleumhaven.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 10.8 Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven

Tabel 10.7 – Samenvattende tabel effecten operationele fase

Criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie alternatief*	Mitigerende maatregelen
Plaatsgebonden risico (externe veiligheid)	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	Beperking uitstroming door tankputten; Beperking uitstroomduur door noodstopvoorziening.
Groepsrisico (externe veiligheid)	0	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	Zie plaatsgebonden risico
Aanvaringsrisico's (nautische veiligheid)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	Sta geen bunker ship toe naast het meest oostelijk aangemeerde schip; Verander ligplaatsen niet; Configuratie sleepboten voor noodsituaties; Minder snelheid Vale Max/VLCC; Train bestuurders op noodsituaties.
Doorvaarbaarheid (nautische veiligheid)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	Bij vertrekken voer bocht uit dichtbij bij 6e Petroleumhaven.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 10.9 Leemten in kennis

De QRA berekeningsmethodiek, waarmee de risicocontouren zijn bepaald, vormen een schematisering van de werkelijkheid, waarmee zo goed mogelijk risico's berekend worden. Ditzelfde geldt ook voor de nautische veiligheidsstudie en de verkeerstudie. Hiermee zijn geen leemten in kennis op dit gebied.

### 10.10 Aanzet tot monitoring en evaluatie

#### Externe veiligheid

De volgende ontwikkelingen worden voorgesteld om op te nemen in het Monitoring- en evaluatieprogramma:

- ontwikkelingen risico reducties als gevolg van maatregelen;
- ontwikkelingen groepsrisico (GR) binnen het plangebied.

### **Nautische veiligheid**

MARIN geeft in het rapport aan dat *“hoewel de simulaties uitwijzen dat er zelfs onder de meest extreme omstandigheden geen effecten zijn voor de veiligheid ten gevolge van de aangemeerde schepen en voor de veilige doorgang van de Mississippihaven, geeft dit geen garantie voor de praktijk. Scheepvaartbewegingen dienen gemonitord te worden en de ervaringen van bestuurders dienen geëvalueerd te worden”*.

## 11 Bodem

### 11.1 Inleiding

In dit deelrapport wordt beschreven welke milieueffecten voor de bodem samenhangen met de voorgenomen activiteit. De bodemeffecten kunnen betrekking hebben op bodemverstoring en bodemkwaliteit. Grondwater komt in het hoofdstuk Water aan bod.

#### Aandachtspunten

Effecten op de bodem hebben betrekking op:

- Bodemverstoring door vergravingen in de aanlegfase;
- Beïnvloeding van de bodemkwaliteit door het beroeren van mogelijke (historische) bodemverontreinigingen in de aanlegfase;
- Beïnvloeding van de bodemkwaliteit door het risico dat ten gevolge van de activiteiten een (nieuwe) bodemverontreiniging ontstaat.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot bodem en water het volgende opgenomen:

*“Werk de milieugevolgen voor de aspecten bodem en water uit zoals voorgesteld in de notitie R&D. Besteed daarbij ook aandacht aan:*

- *gescheiden riool systemen voor verontreinigd hemelwater, brandstoffen en chemicaliën om lozing en vermenging van water met brandstoffen en chemicaliën te voorkomen;*
- *de waterzuiveringssystemen;*
- *gevolgen van de alternatieven voor het waterbergend vermogen;*
- *beschrijf de maatregelen om de kans op oliespills zoveel mogelijk te beperken.*

*Presenteer in het MER beknopt welke maatregelen worden genomen om bij calamiteiten op de locatie emissies naar (water)bodem en (oppervlakte)water te voorkomen dan wel te beperken. Beschrijf hierbij ook de oil spill contingency capaciteit en voor welke grotere incidenten op en nabij de terminal deze zal worden uitgevoerd.”*

### 11.2 Beleidskader

#### 11.2.1 Europees beleid

Richtlijn 2014/52/EU (wijziging van Richtlijn 2011/92/EU betreffende milieueffectbeoordeling) geeft aan dat de impact op ruimtebeslag en op de bodem beschouwd moet worden. Voor de bodem wordt het belang van de aspecten organisch stofgehalte, erosie, verdichting en afdekking onderstreept.

#### 11.2.2 Nationaal beleid

##### Wet bodembescherming

De Wet Bodembescherming (Wbb) stelt regels om de milieukundige kwaliteit van de bodem en zijn fysieke eigenschappen te beschermen. Enerzijds heeft de wet een preventief doel en worden regels beschreven om te voorkomen dat een nieuwe verontreiniging van de bodem ontstaat. Anderzijds heeft de

Wbb een curatief doel door voorwaarden te geven voor het opruimen, saneren, van reeds bestaande verontreinigingen.

Binnen het plangebied zijn mogelijk historische verontreinigingen aanwezig die worden aangemerkt als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Volgens de Wbb moeten deze verontreinigingen gesaneerd worden indien er risico is voor mens of milieu of indien er een ernstig verspreidingsrisico is. Sinds 1 januari 2006 is de norm dat saneringen functiegericht en kosteneffectief worden uitgevoerd. Saneringsplichtige verontreinigingen die niet voldoen aan de milieuhygiënische bodemkwaliteitseisen die voor de functie gelden, dienen gesaneerd te worden.

### Besluit en Regeling Bodemkwaliteit

In het Besluit Bodemkwaliteit staan de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of onder oppervlaktewater worden toegepast. Op gebiedsniveau is maatwerk mogelijk. Het Besluit bevordert verder gericht toezicht op de hele keten van bouwstoffen, grond en baggerspecie. Van het moment van productie of ontgraving tot en met de toepassing.

Het Besluit onderscheidt verschillende toepassingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders. In onderstaande tabel zijn deze toetsingskaders weergegeven.

Tabel 11.1 – Toetsingskaders Besluit bodemkwaliteit

Toetsingskader	Mogelijkheden toepassen/verspreiden
Toepassen op de landbodem	Vrij toepasbaar Toepasbaar als bodemkwaliteitsklasse Wonen Toepasbaar als bodemkwaliteitsklasse Industrie Niet toepasbaar
Toepassen op de bodem in oppervlaktewater	Vrij toepasbaar Toepasbaar als waterbodemkwaliteitsklasse A Toepasbaar als waterbodemkwaliteitsklasse B Niet toepasbaar
Toepassen in grootschalige bodemtoepassing	Vrij toepasbaar Toepasbaar Toepasbaar na uitloogonderzoek Niet toepasbaar
Verspreiden in oppervlaktewater	Vrij verspreidbaar Verspreidbaar in zelfde watersysteem Niet verspreidbaar
Verspreiden op het aangrenzende perceel	Vrij verspreidbaar Verspreidbaar op aangrenzend perceel Niet verspreidbaar Nooit verspreidbaar

### Arbowet

Waar gegraven wordt, is er kans dat deze werkzaamheden binnen een geval van bodemverontreiniging worden uitgevoerd. Ook kunnen door bemaling verontreinigingen in het grondwater uit de omgeving beïnvloed/aangetrokken worden. In het kader van de Wet Bodembescherming en de Arbo-wetgeving moet rekening gehouden worden met de algemene zorgplicht. Afhankelijk van het risico op bodemverontreiniging kan dat betekenen dat overal waar graafwerkzaamheden plaats gaan vinden, bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden en indien nodig saneringsplannen opgesteld dienen te worden.

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) en het Arbobesluit geven regels met betrekking tot de veiligheid van werkgevers en werknemers. In diverse CROW-richtlijnen zijn deze regels uitgewerkt voor de praktijk.

### Activiteitenbesluit

Het Activiteitenbesluit geeft algemene regels voor verschillende milieuaspecten, waaronder bodem. Het Activiteitenbesluit en de daarbij behorende regeling zijn de opvolger van een groot aantal AMvB's. Het Activiteitenbesluit regelt dat bij bodembedreigende activiteiten verplicht een combinatie van bodembeschermende voorzieningen en maatregelen wordt getroffen om een verwaarloosbaar bodemrisico te bereiken. Het Activiteitenbesluit bevat regels voor:

- Het inspecteren van vloeistofdichte vloeren en verhardingen;
- Het uitvoeren van bodemonderzoek;
- Beheermaatregelen.

De vereiste combinatie van voorzieningen- en maatregelen is per activiteit bepaald op basis van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB).

### Nederlandse Richtlijn Bodembescherming

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) dient voor bedrijfsmatige activiteiten voor de beoordeling van de noodzaak en redelijkheid van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen. De NRB geeft voor bodembedreigende bedrijfsmatige activiteiten een beschrijving van geschikte combinaties van bodembeschermende voorzieningen en maatregelen gebaseerd op de stand der techniek, die is vastgelegd in kennisdocumenten en beoordelingsrichtlijnen. In de NRB staat het begrip 'verwaarloosbaar bodemrisico' centraal. Voorzieningen en maatregelen moeten een verwaarloosbaar bodemrisico realiseren voor de duur van de bedrijfsmatige activiteiten.

De NRB geeft aan waar en hoe een verwaarloosbaar bodemrisico kan worden bereikt. Afhankelijk van de categorie waarin een bedrijfsactiviteit valt, zijn er meestal diverse combinaties van voorzieningen en maatregelen mogelijk om de bodem te beschermen.

## 11.2.3 Provinciaal beleid

### Bodemvisie

In de Beleidsvisie Bodem en Ondergrond Zuid-Holland [Provincie Zuid-Holland, 2013] is aangegeven dat de 'intrinsieke waarden' van de bodem zoveel mogelijk beschermd en behouden moeten worden. De intrinsieke waarden zijn:

- Bodemvruchtbaarheid: het vermogen nutriënten te leveren en biomassa te produceren.
- Fysieke structuur: draagkracht, historisch bodemarchief; archeologische en aardkundige waarden (onderdeel van de landschappelijke identiteit)
- Adaptatie en veerkracht: het vermogen tot aanpassing of de mate van fragiliteit bij verstoring en omzetting naar ander bodemgebruik,
- Buffer- en reactorfunctie: opslag/buffer van water, gassen, stoffen en energie; afbraak en synthese van stoffen en verbindingen.

## 11.2.4 Lokaal beleid

De gemeente Rotterdam is voor het Rotterdamse havengebied bevoegd gezag in het kader van de Wbb. De DCMR Milieudienst Rijnmond (gezamenlijke ambtelijke milieudienst van de gemeenten in het Rijnmondgebied en de provincie Zuid-Holland) heeft onder andere een bodemkwaliteitskaart vastgesteld

waaruit de verwachte diffuse bodemkwaliteit is af te leiden. Daarnaast beheert de DCMR (digitale) informatie met betrekking tot bodemonderzoeksgegevens.

Op de bodemfunctiekaart van Rotterdam (2013) is aangegeven dat de gehele locatie de functie industrie heeft.

De bodemkwaliteitskaart van Rotterdam (2013) geeft aan dat de bovengrond (0-1 m-mv) van de locatie de kwaliteit 'natuur' (schoon) heeft. De ondergrond (1-2 m-mv) van de noordelijke helft heeft eveneens de kwaliteit 'natuur'. De ondergrond (1-2 m-mv) van de zuidelijke helft heeft de kwaliteit 'landbouw' (zeer licht verontreinigd).

Hoewel de toepassingskaart van 2013 aangeeft dat alleen schone grond mag worden toegepast op de locatie, staat in de Nota Actief Bodem- en Baggerbeheer Rotterdam 2013 dat er voor een aantal stoffen lokale maximale waarden gelden, die het toepassen van licht tot matig verontreinigde gerijpte baggerspecie uit de Nieuwe Waterweg mogelijk maakt.

## 11.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 11.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Voor het milieuaspect bodem zijn twee toetsingscriteria vastgesteld:

- Bodemverstoring: het gaat hier om grondverzet in de aanlegfase en het mogelijk doorgraven of afdekken van bodemlagen met een bijzondere 'intrinsieke waarde', zoals bedoeld in de provinciale bodemvisie en in Europees beleid;
- Bodemkwaliteit: het gaat hier om doorgravingen van (mogelijk) ernstig verontreinigde locaties in de aanlegfase en hierbij te saneren verontreinigde grond. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het ontstaan van nieuwe verontreinigingen in de operationele fase en bij calamiteiten.

### 11.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die in dit MER wordt gebruikt, is voor het aspect bodem als volgt ingedeeld.

Tabel 11.2 – Effectclassificatie aspect bodem

Score	Bodemverstoring	Bodemkwaliteit
++	N.v.t.	N.v.t.
+	N.v.t.	Netto gaat de bodemkwaliteit er op vooruit, bijvoorbeeld door sanering van meerdere locaties
0/+	N.v.t.	Netto gaat de bodemkwaliteit er iets op vooruit, bijvoorbeeld door sanering van één of enkele locaties
0	Geen effect	Geen effect
0/-	Grondverzet zonder substantiële verstoring van intrinsieke waarden van de bodem.	Kans op veroorzaken van bodemverontreinigingen
-	Vergraving waarbij intrinsieke waarden van de bodem aangetast worden.	Verontreiniging van de bodem is reëel
--	Vergraving van beschermde bodems.	Veroorzaken van verontreiniging

### 11.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

Voor de vaststelling van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de onderzoeken en beschikkingen die zijn opgenomen in het digitale archief van DCMR. We gebruiken de wetten, regelgeving en beleidskaders waaraan zal worden voldaan (paragraaf 11.2) als uitgangspunt voor de effectbepaling. Verder gebruiken we de vergunningaanvraag en bodemrisicoanalyse voor het bepalen van de effecten op de bodem.

### 11.3.4 Plan- en studiegebied

Het plangebied is het perceel waarop de olieterminal gerealiseerd wordt, afgebakend op de inrichtingsgrens. Het studiegebied waar de effecten van het voornemen merkbaar zijn, is voor het aspect bodem gelijk aan het plangebied, aangevuld met de directe omgeving (de waterbodem en het oppervlaktewater die grenzen aan het plangebied).

## 11.4 Effecten van bodemverstoring

### 11.4.1 Referentiesituatie

#### **Bodemopbouw**

Tot 1959 maakte de locatie deel uit van het kustgebied dat bestond uit duinen en kwelders. Tussen 1959 en 1966 is het gebied opgehoogd met gebiedseigen zand tot een diepte van circa 15 m-NAP. De huidige hoogte is circa 5,4 m+NAP. De aanwezige perskaden zijn opgebouwd uit kleiige grond. Het aanwezige zand is tot circa 5 m-mv zoet, daaronder is het zand zout. Op een diepte van circa 20 m bevindt zich een laag met kleiig materiaal.

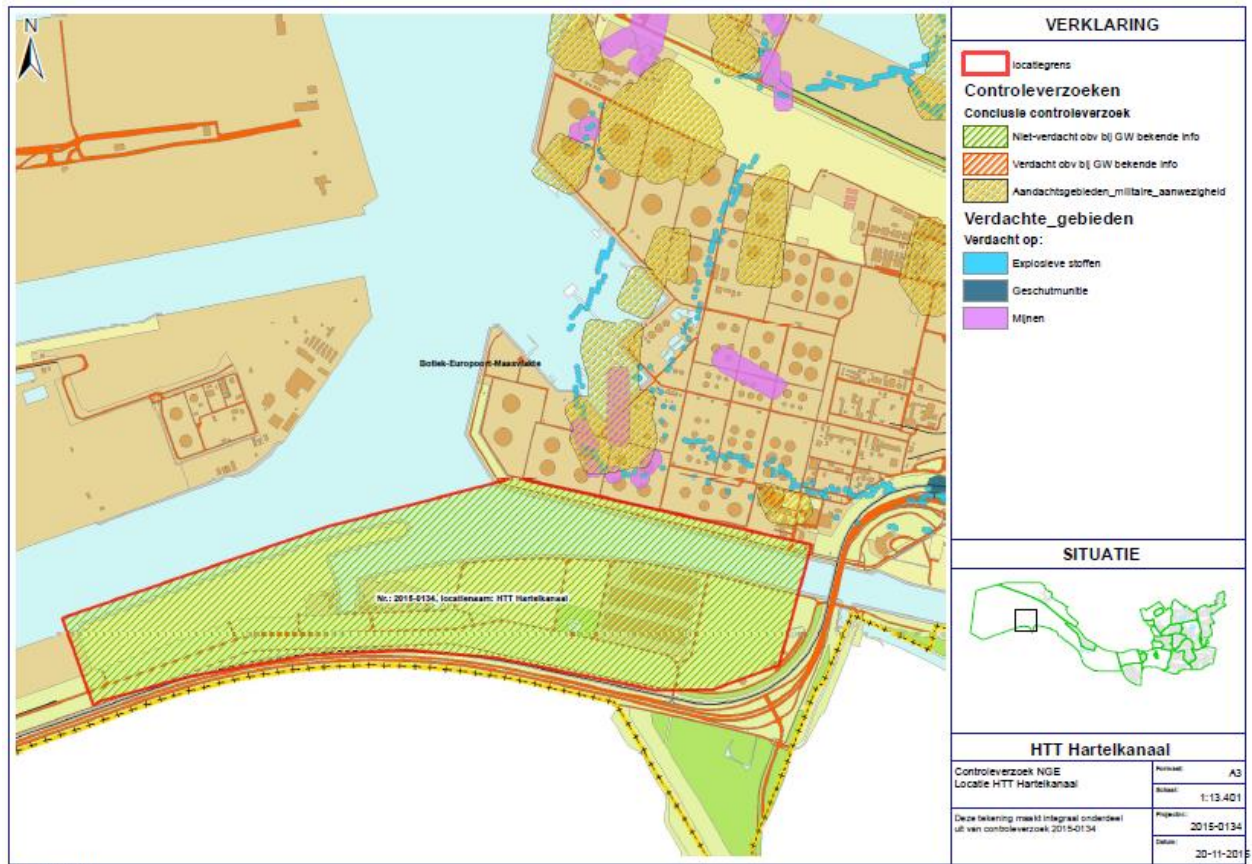
De bodem op de locatie heeft geen bijzondere intrinsieke waarden waarvoor bescherming noodzakelijk is. De bodem is niet vruchtbaar. Er komen geen aardkundige waarden voor. Omzetting naar het beoogde bodemgebruik is goed mogelijk; er zal geen sprake zijn van ernstige verstoring. Sterker nog, de bodem op de locatie is speciaal aangelegd met het oog op industrieel gebruik in een havengebied. Deze bodem heeft dan ook geen bijzondere intrinsieke waarden als een hoog organisch stofgehalte (vruchtbaarheid) of hoge biodiversiteit die verstoord zouden kunnen worden door vergraving of afdekking. Omdat geen landbouwdoeleinden voorzien worden, is verdichting van de bodem geen relevant effect.

De locatie is niet aangewezen als bijzonder hydrologisch gebied (zoals een grondwaterbeschermingsgebied).

#### **Niet gesprongen explosieven**

In een deel van de Maasvlakte bestaat een verhoogde kans op de aanwezigheid van uit de Tweede Wereldoorlog afkomstige explosieven. Daartoe heeft HES een controleverzoek gedaan aan de gemeente Rotterdam. Ten behoeve van dit controleverzoek is het in opdracht van de gemeente Rotterdam vervaardigde gemeentebrede Vooronderzoek, uitgevoerd door het bedrijf Saricon, geraadpleegd. Daarin zijn de bombardementenkaart, blindgangerkaart, gebieden met militaire en overige archiefgegevens verwerkt tot een totaal overzicht (zie Figuur 11.1 **Error! Reference source not found.**).





Figuur 11.1 – Totaaloverzicht niet gesprongen explosieven (bron Vooronderzoek Saricon, 2015)

Op basis van deze gegevens concludeert de gemeente Rotterdam dat de projectlocatie op **onverdacht gebied** gelegen is ten aanzien van het aantreffen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Ook is de projectlocatie niet in gebruik geweest als militair terrein. Derhalve zijn er geen belemmeringen voor het uitvoeren van de geplande werkzaamheden op deze locatie. Daarnaast voegt de gemeente de disclaimer toe dat hiermee niet te garanderen is dat er geen niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog zullen worden aangetroffen in het onverdachte gebied.

## Autonome ontwikkeling

### Zetting

De bodem in de haven van Rotterdam bestaat uit zand. Het aanwezige zandpakket is relatief ongevoelig voor zetting. Bodemdaling door zetting (samendrukking of ontwatering) ontstaat voornamelijk in veen- of kleigebieden.

### Verstoring

Zou de locatie niet (her)ontwikkeld worden, dan is geen verstoring van de bodem te verwachten.

### 11.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

Verwachte ingrepen in de bodem bij de aanleg van de tankterminal zijn met name egalisatiewerkzaamheden. Naar verwachting zijn de graafwerkzaamheden beperkt en hoeft niet of nauwelijks grond te worden aan- of afgevoerd.

Na aanleg van de kademuur worden de kades vrij gebaggerd (8 maanden lang, 24 uur/dag). Daarnaast wordt de insteekhaven gebaggerd om deze op de juiste diepte te brengen. Het vrijkomende zand wordt afgevoerd.

Omdat het grondverzet beperkt is en daarnaast geen sprake is van bijzondere bodems, wordt het effect beoordeeld als neutraal (0).

#### Operationele fase

Tijdens de operationele fase zijn geen bodemingrepen aan de orde en zal er geen bodemverstoring optreden. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0).

#### Calamiteiten

Bij calamiteiten kunnen verontreinigende stoffen in de bodem terecht komen. Het verwijderen van deze verontreinigingen kan leiden tot grondverzet en verstoring van de bodem. Eventueel af te graven grond is niet her te gebruiken. Omdat geen sprake is van bijzondere bodems, wordt het effect (kans op calamiteit) beoordeeld als licht negatief (0/-).

### 11.4.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief is voor het aspect bodemverstoring niet onderscheidend.

### 11.4.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief is voor het aspect bodemverstoring niet onderscheidend.

### 11.4.5 Realisatiealternatief

Het Realisatiealternatief is voor het aspect bodemverstoring niet onderscheidend.

### 11.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

#### Calamiteiten

In het ontwerp van de terminal zijn voorzieningen opgenomen om de terminal zo veilig mogelijk te opereren en dus de kans op calamiteiten te minimaliseren. Het oplijnen (route bepalen en kleppen in het leidingwerk in de juiste positie zetten) van de tanks naar de laadarmen en vice versa verloopt geautomatiseerd. Hierdoor is het risico op menselijke fouten geminimaliseerd.

Desondanks kunnen onverwachte situaties ontstaan. Onverwachte situaties kunnen zijn:

- Lekkage vanuit de opslagtanks;
- Overvullen van de opslagtanks;
- Lekkage vanuit de leidingen;
- Lekkage bij de laadarmen van schepen;

- Lekkage als gevolg van scheepsaanvaringen;
- Opvangvoorzieningen zijn vol of buiten werking;
- Brand;
- Dampexplosie;
- Brand in de tankput;
- Overstroming.

Voor ingebruikname van de terminal worden deze onverwachte situaties inzichtelijk gemaakt in het noodplan. Hierbij wordt ook een bestrijdingsplan opgesteld. Tevens worden de installatiescenario's uitgewerkt. In deze scenario's worden de risico's en effecten op het milieu inzichtelijk gemaakt. De effecten op de bodem ten gevolge van een calamiteit zijn inzichtelijk gemaakt in de bodemrisicoanalyse.

Er wordt voor gezorgd dat elke opslagtank altijd vanaf twee zijden bereikbaar is over de weg. Hierdoor heeft de brandweer goede toegang bij calamiteiten.

Ondanks alle voorzorgsmaatregelen zijn calamiteiten en effecten ervan op bodemverstoring niet volledig uit te sluiten. De beoordeling van het effect blijft daarom licht negatief (0/-).

#### 11.4.7 Samenvatting effecten van bodemverstoring

Tabel 11.3 – Effectbeoordeling criterium bodemverstoring

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Egalisering	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Operationele fase		0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Calamiteiten		0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Calamiteitenplan

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 11.5 Effecten op de bodemkwaliteit

### 11.5.1 Referentiesituatie

#### Informatie digitale archief DCMR

Uit het digitale archief van de DCMR zijn diverse bodemonderzoeken beschikbaar die op de projectlocatie zijn uitgevoerd. De parse vlakken op onderstaande figuur geven locaties aan waar informatie over bodemonderzoeken beschikbaar is. De belangrijkste informatie over deze locaties is vervolgens samengevat in Tabel 11.4.



Figuur 11.2 – Screenshot van bodeminformatie op [www.dcmr.nl](http://www.dcmr.nl)

Tabel 11.4 – Bodemlocaties

Nummer	Locatiecode (DCMR)	Locatiennaam	Status en vervolg	Informatie
1	AA059911640	Brammenkade (Beerdam West)	Voldoende onderzocht. Geen vervolg/nazorg.	
2	AA059911882	Beerweg ong.	Voldoende onderzocht.	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
3	AA059913441	Krabbeweg	Geen vervolg/nazorg.	
4	AA059906563	Rioltracé Westelijk Havengebied (vlek 3)	Ernstig, urgentie niet bepaald. Sanering heeft plaatsgevonden. Registratie restverontreiniging.	Ter plaatse is alleen grond tijdelijk uitgenomen bij de aanleg van het persriool. Uit het evaluatieverslag van de sanering blijken geen bijzonderheden; de sanering betrof vlekken buiten het plan- en studiegebied.
5	AA059910407	Verzamellocatie ongekoppelde rapporten	Geen status aangegeven	-
6	AA059912740	Beerweg/Mississippihaven	Beschikking: ernstig verontreinigd, geen spoed	Tussen 0-0,5 m-mv 2650 m <sup>3</sup> grond sterk verontreinigd met chroom. Daarnaast een kleine spot sterk verontreinigd met minerale olie (<25 m <sup>3</sup> ).
7	AA059911586	Brammenkade (ongenummerd)	Voldoende onderzocht	Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd

### Conclusie

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de grond in het algemeen licht tot matig verontreinigd is, en daarmee geschikt voor het beoogde gebruik. Er bevindt zich ook een ernstige verontreiniging met chroom, op locatie 6. DCMR heeft beschikt dat deze verontreiniging niet met spoed gesaneerd hoeft te worden, onder de overweging dat de verontreiniging bij het huidige (braak) of het toekomstige (industriële) gebruik geen onaanvaardbare humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's geeft.

### Niet-gesprongen explosieven

Het terrein van is als niet-verdacht terrein bevonden voor niet-gesprongen explosieven.

### **Autonome ontwikkeling**

#### *Verspreiding van verontreinigingen*

De aangetoonde verontreinigingen ter plaatse van het projectgebied zijn beperkt van aard en omvang en zijn overwegend immobiel; ze zullen niet verplaatsen danwel in omvang toe- of afnemen.

### **11.5.2 Basisalternatief**

#### **Aanlegfase**

Het terrein, inclusief de bodem, is aangelegd met als doel het realiseren van havengerelateerde bedrijvigheid/industrie. De milieukundige bodemkwaliteit die blijkt uit de genoemde onderzoeken is dan ook in het algemeen in overeenstemming met deze functie (licht verontreinigd). Alleen locatie 6 (zie Figuur 11.2) bevat een ernstige verontreiniging; niettemin is sanering hiervan niet spoedeisend, wat in de praktijk betekent dat deze verontreiniging op zijn plaats mag blijven zolang de bodemfunctie niet verandert (i.e. geen hogere eisen stelt aan de bodemkwaliteit).

Hergebruik van grond en bouwstoffen op of nabij dezelfde locatie, onder dezelfde omstandigheden en zonder te zijn bewerkt is mogelijk op basis van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij dient wel de algemene zorgplicht in acht te worden genomen. De verwachting is dat bouwstoffen herbruikbaar zijn. Op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten is hergebruik van grond binnen de locaties mogelijk met uitzondering van genoemde locatie 6, waar zich een spot bevindt waarvan de kwaliteit niet aan de toekomstige functie voldoet. Eventueel te verwijderen grond van deze spot moet daarom worden afgevoerd, waarmee de bodemkwaliteit van de locatie netto iets zou verbeteren.

De baggerspecie die verwijderd wordt om de afmeergelegenheden op diepte te brengen is naar verwachting schoon tot licht verontreinigd. Er worden geen saneringen verwacht.

Op te brengen zand voor de kades zal van vergelijkbare of betere kwaliteit zijn als het huidige terrein (minimaal klasse "wonen").

Al met al worden geen significante wijzigingen in de bodemkwaliteit verwacht. Het effect op de bodemkwaliteit wordt beoordeeld als neutraal (0).

#### **Operationele fase**

De tankterminal zal conform de Wet Milieubeheer voldoen aan de Nederlandse Richtlijnen Bodembescherming voor bedrijfsmatige installaties (NRB). Dit betekent dat het risico op het ontstaan van nieuwe verontreinigingen als gevolg van de bedrijfsactiviteiten verwaarloosbaar is. Voor de opslag van de ruwe olie en de producten gelden de regels van de Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)-29.

Het ontwerp van de terminal is getoetst aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Het ontwerp van de opslagtanks is getoetst aan de Richtlijn Bodembescherming atmosferische bovengrondse opslagtanks (BoBo).

In de bodemrisicoanalyse zijn alle NRB activiteiten verder uitgewerkt. De uitwerking betreft een beschrijving van de voorzieningen benoemd in het ontwerp van de terminal.

In totaal zijn 37 (NRB) activiteiten geïnventariseerd. HHTT realiseert voor al deze activiteiten een verwaarloosbaar bodemrisico met de geplande voorzieningen en beheermaatregelen. Er zijn geen activiteiten met een verhoogd of hoog bodemrisico. Hiermee wordt voldaan aan de beste beschikbare technieken.



Er is een BoBo toets uitgevoerd op de te bouwen opslagtanks. Met de voorgenomen voorzieningen en maatregelen wordt 'voor de opslag in een bovengrondse opslagtank met bodemplaat' een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd en wordt voldaan aan hoofdstuk 6 van de richtlijn Bodembescherming Bovengrondse Opslagtanks van maart 2000.

De bodemrisicoanalyse inclusief BoBo toetsing is opgenomen als bijlage bij dit MER.

Zoals bovenstaand weergegeven, worden er verschillende maatregelen getroffen om bodemverontreiniging te voorkomen. Bovendien worden onverhoopt ontstane bodemverontreinigingen volgens de daarvoor geldende richtlijnen opgeruimd. Het effect wordt als nihil beoordeeld (0).

### **Calamiteiten**

In geval van calamiteiten, waarbij voor het milieu schadelijke stoffen vrijkomen, kan de bodemkwaliteit verslechteren. Er moet dan gesaneerd worden. Om verspreiding van de vervuiling tegen te gaan dient de sanering snel plaats te vinden.

Ervan uitgaande dat de verontreiniging opgeruimd kan worden, is de verslechtering van de bodemkwaliteit tijdelijk. Vanwege de aanwezigheid van de bouwwerken van de tankterminal en omliggende bedrijven, is het echter niet zonder meer eenvoudig om bodemverontreinigingen als gevolg van calamiteiten op te ruimen. De toegenomen kans dat verontreinigingen ontstaan, wordt daarom als een licht negatief effect beoordeeld (0/-). Daarbij wordt opgemerkt dat bij beëindiging van de bedrijfsactiviteiten alle eventueel ontstane verontreiniging alsnog gesaneerd moet worden.

### **11.5.3 Plusalternatief**

Het Plusalternatief is voor het aspect bodem niet onderscheidend. Hetgeen beschreven onder het Basisalternatief is hier ook van toepassing.

### **11.5.4 Voorkeursalternatief**

Het Voorkeursalternatief is voor het aspect bodem niet onderscheidend. Hetgeen beschreven onder het Basisalternatief is hier ook van toepassing.

### **11.5.5 Realisatiealternatief**

Het Realisatiealternatief is voor het aspect bodem niet onderscheidend. Hetgeen beschreven onder het Basisalternatief is hier ook van toepassing.

### **11.5.6 Mogelijke mitigerende maatregelen**

#### **Aanlegfase**

Door bij grondverzet/graafwerk te werken conform de relevante SIKB protocollen wordt geborgd dat geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit ontstaan.

#### **Operationele fase**

Mitigerende maatregelen tijdens de operationele fase zijn bij voorbaat al voorzien en staan daarom beschreven in paragraaf 13.5.2.

## Calamiteiten

De maatregelen voor mitigatie van effecten op bodemverstoring die zijn beschreven in paragraaf 13.4.4, zijn ook effectief voor mitigatie van effecten op de bodemkwaliteit.

### 11.5.7 Samenvatting effecten bodemkwaliteit

Tabel 11.5 – Effectbeoordeling criterium bodemkwaliteit

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase		0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Operationele fase		0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	Bodemrisicoanalyse NRB / BoBo / BBT
Calamiteiten		0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Calamiteitenplan

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 11.6 Samenvatting effecten aspect bodem

Tabel 11.6 – Samenvatting effecten aanlegfase

Criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Criterium bodemverstoring	0	0 (0))	0 (0)	0 (0)	0 (0)	N.v.t.
Criterium bodemkwaliteit	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

Tabel 11.7 – Samenvatting effecten operationele fase

Criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Criterium bodemverstoring	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Criterium bodemkwaliteit	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

Tabel 11.8 – Samenvatting effecten calamiteiten

Criterium	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Criterium bodemverstoring	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Calamiteitenplan
Criterium bodemkwaliteit	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Calamiteitenplan

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 11.6.1 Leemten in kennis

De beschikbare onderzoeken betreffen steeds delen van het terrein en zijn soms gedateerd. Een nulsituatie-onderzoek van het gehele terrein moet nog worden uitgevoerd. Daarmee zal het inzicht in de



huidige bodemkwaliteit compleet en actueel zijn. Niettemin is het zeer onwaarschijnlijk dat dit de uitkomsten van deze effectbepaling noemenswaardig zal beïnvloeden.

### **11.6.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie**

Bij het nog uit te voeren nulsituatie-onderzoek worden peilbuizen geplaatst op strategische plaatsen. Wanneer daar aanleiding toe is kunnen deze worden gebruikt om de grondwaterkwaliteit te monitoren. Zo'n aanleiding is er in ieder geval wanneer activiteiten op het terrein in de toekomst gewijzigd of opgeheven worden.

## 12 Water

### 12.1 Inleiding

In onderstaand hoofdstuk komt het milieuaspect water aan bod. Het aspect water heeft betrekking op grondwater en oppervlaktewater.

#### Aandachtspunten

De effecten ten aanzien van het milieuaspect water hebben betrekking op:

- Het effect van toename van verhard oppervlak op de grondwaterstand en het waterbergend vermogen van de bodem;
- Het effect van lozing van (eventueel vervuild) hemelwater en (huishoudelijk) afvalwater voor de waterkwaliteit;
- Het effect van calamiteiten op de waterkwaliteit.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot water het volgende opgenomen:

*“Werk de milieugevolgen voor de aspecten bodem en water uit zoals voorgesteld in de notitie R&D. Besteed daarbij ook aandacht aan:*

- *gescheiden riool systemen voor verontreinigd hemelwater, brandstoffen en chemicaliën om lozing en vermenging van water met brandstoffen en chemicaliën te voorkomen;*
- *de waterzuiveringssystemen;*
- *beschrijf de maatregelen om de kans op oliespills zoveel mogelijk te beperken.*

*Presenteer in het MER beknopt welke maatregelen worden genomen om bij calamiteiten op de locatie emissies naar (water)bodem en (oppervlakte)water te voorkomen dan wel te beperken. Beschrijf hierbij ook de oil spill contingency capaciteit en voor welke grotere incidenten op en nabij de terminal deze zal worden uitgevoerd. Breng hiertoe in beeld welke extra scheepvaartverkeersstromen (routes en tijdstippen) het voornemen oproept.”*

### 12.2 Beleidskader

#### 12.2.1 Europees beleid

##### Europese Kaderrichtlijn Water

Op Europees niveau is het waterbeleid vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW verdeelt heel Europa in internationale stroomgebieden; een stroomgebied is vervolgens onderverdeeld in deelstroomgebieden en waterlichamen. Het onderzoeksgebied ligt in het internationale stroomgebied van de Rijn. Om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water te behalen, schrijft de richtlijn een werkwijze voor, die per stroomgebiedsdistrict vastgelegd wordt in een Stroomgebiedsbeheersplan. Iedere 6 jaar moet voor ieder stroomgebiedsdistrict een Stroomgebiedsbeheersplan gemaakt worden, beginnend in 2009. In het stroomgebiedsbeheersplan staan de doelstellingen per oppervlaktewaterlichaam beschreven.

Het doel van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is het realiseren van natuurlijke of nagenoeg natuurlijke watersystemen, binnen aanvaardbare grenzen qua kosten en veiligheid. In een stroomgebiedsbeheersplan wordt ook de huidige situatie vastgelegd en worden de menselijke invloeden op een waterlichaam beschreven.

Binnen de KRW wordt een onderscheid gemaakt tussen drie categorieën stoffen: de prioritaire (gevaarlijke) stoffen, die van invloed zijn op de “goede chemische toestand” en de overige relevante stoffen en algemeen fysisch chemische parameters, die van invloed zijn op de “goede ecologische toestand”.

### **Europese Richtlijn Prioritaire Stoffen**

Voor de prioritaire (gevaarlijke) stoffen geldt de Europese Richtlijn Prioritaire Stoffen. Deze docterrichtlijn van de KRW stelt een vereiste van reductie van emissies van prioritaire stoffen en volledige beëindiging van prioritair gevaarlijke stoffen. In de Richtlijn Prioritaire Stoffen is een aantal (33) prioritaire stoffen gekozen, waarvoor normen voor oppervlaktewater zijn vastgesteld.

Door de Europese Commissie wordt gewerkt aan een herziening van de prioritaire stoffenlijst. Het is de verwachting dat er ongeveer 15 nieuwe prioritaire stoffen bijkomen. De stoffenlijst wordt elke vier jaar door de Commissie herzien.

## **12.2.2 Nationaal beleid**

### **Waterwet**

Acht (voormalige) wetten voor het waterbeheer in Nederland zijn samengevoegd tot één Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater.

De Waterwet is alleen bedoeld voor directe lozingen naar oppervlaktewater. Indirecte lozingen via een gemengd rioolstel worden gereguleerd door de Wabo en het Activiteitenbesluit.

### **Activiteitenbesluit**

Met de introductie van het Activiteitenbesluit per 1 januari 2008 wordt een deel van de waterlozingen vanuit inrichtingen, ook wanneer deze nog immer vergunningplichtig zijn, gereguleerd via de algemene regels van het besluit, dan wel maatwerkvoorschriften.

### **Nationaal Waterplan (NWP)**

De hoofddoelstelling van het Nationaal Waterplan is ‘het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het in stand houden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd’.

Het afkoppelen van verhard oppervlak en infiltreren in grondwater moet worden bevorderd. Het regenwater kan worden geïnfiltreerd in de bodem, afgevoerd naar oppervlaktewater of nuttig worden gebruikt. Hierbij is de aanpak van diffuse verontreinigingsbronnen zoals bouwmaterialen en het wegverkeer van groot belang.

### **Waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw (WB21)**

Waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw betreft het advies van de gelijknamige Commissie aan de staatsecretaris van Verkeer en Waterstaat en de voorzitter van de Unie van Waterschappen en heeft als doel water de ruimte en aandacht te geven. Het advies van de commissie is overgenomen als regeringsstandpunt en is bestuurlijk vastgelegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water (vanaf 2011: Bestuursakkoord Water). De beheersing dient georganiseerd te zijn op basis van drie principes:

- 1 Vasthouden van water en tijdelijk bergen;
- 2 Ruimte voor water;
- 3 Benutten van de kansen voor meervoudig ruimtegebruik.

Als uitgangspunt voor het nieuwe waterbeheer geldt: geen afwenteling in het watersysteem zelf, evenmin van bestuurlijke verantwoordelijkheden en ook niet van de kosten. De drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen en dan pas afvoeren' dient in alle overheidsplannen als verplicht afwegingsprincipe gehanteerd te worden. In het gemeentelijke beleid moeten de kansen worden benut om water de ruimte te geven en tegelijkertijd ruimtelijke kwaliteit te verhogen. Water dient hierbij als ordenend principe.

In februari 2001 is de watertoets verplicht gesteld voor ruimtelijke plannen. Belangrijkste inhoudelijk doel van de watertoets is dat initiatiefnemers 'waterneutraal' bouwen. Dit betekent voor het waterkwantiteitsaspect dat niet meer water wordt afgevoerd uit het plangebied dan in de situatie van voor de ruimtelijke ingreep. Voor de waterkwaliteit betekent dit dat deze in en om het gebied niet mag verslechteren. Bovendien mogen plannen de grondwatersituatie buiten het plangebied niet negatief beïnvloeden. De procedure van de watertoets bestaat met name uit overleg tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerder.

In ruimtelijke plannen wordt ruimte gereserveerd voor tijdelijke waterberging en primair bestemd voor 'waterbeheer'. Per regionaal stroomgebied moet een normenstelsel worden ingevoerd. De waterschappen dragen zorg voor een waterbeheer conform het normenstelsel.

#### **Bestuursakkoord Water**

De basis van het Bestuursakkoord Water is gelegd door het in 2003 afgesloten en in 2008 geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord Water, en het Bestuursakkoord Waterketen dat in 2007 is afgesloten. Met het Bestuursakkoord Water hebben rijk, provincies, gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijven besloten maatregelen voor een doelmatiger waterbeheer te treffen. Deze partijen willen zich inzetten voor een mooi, veilig, schoon, gezond en duurzaam beheer van het watersysteem en de waterketen. Het doel is om de kwaliteit van het beheer te vergroten tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Dat doen de partijen vanuit de eigen verantwoordelijkheden waarbij de expertise en deskundigheid met elkaar wordt gedeeld.

In het Bestuursakkoord Water zijn per onderdeel van het waterbeheer de taken toebedeeld, zijn de verschillende planvormen beschreven en zijn afspraken gemaakt over financiering en organisatie.

#### **Vertaling van KRW in Nederlandse wetgeving: Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 en Ministeriële Regeling Monitoring kaderrichtlijn water**

Het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw) 2009 en de Ministeriële Regeling monitoring kaderrichtlijn water (MR Monitoring) regelen de omzetting in Nederlands recht van de waterkwaliteitsdoelstellingen van de KRW, inclusief de doelstellingen van de Grondwaterrichtlijn en de Richtlijn prioritaire stoffen. De doelstellingen voor de goede chemische toestand en de goede ecologische toestand voor oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen worden hiermee vastgelegd in de vorm van milieukwaliteitseisen. Deze milieukwaliteitseisen zijn gekoppeld aan de besluiten tot vaststelling van plannen op grond van de Waterwet. Naast het Nationale Waterplan (NWP), dat voor alle wateren geldt, gaat het voor Rijkswateren hierbij om de Beheerplannen voor de Rijkswateren (BPRW). Voor regionale wateren gaat het hierbij om het vaststellen van de waterplannen van provincie en waterschap.

#### *Stand-still beginsel en het principe van geen achteruitgang*

Voor waterkwaliteit geldt het stand-still beginsel (CIW 4 1984-01). Het stand-still beginsel houdt in dat de waterkwaliteit in de loop van de tijd niet mag verslechteren. Naast het stand-still beginsel kent de KRW het principe van geen achteruitgang. Op grond van de Bkmw wordt achteruitgang van de toestand getoetst per individuele stof of kwaliteitselement. Dit gebeurt op waterlichaamniveau. Hiervoor zijn de monitoringspunten uit het KRW-monitoringsprogramma van belang.

### Uitvoering KRW: Stroomgebiedbeheerplan Rijndelta 2015-2021

Per stroomgebied moet in een stroomgebiedbeheerplan zijn aangegeven hoe de waterkwaliteit kan worden verbeterd. Voor de Rijndelta is deze in december 2015 gereed gekomen. Het stroomgebied Rijndelta bevat het gehele Nederlandse stroomgebied van de Rijn, hieronder valt ook het havengebied van Rotterdam. In het beheerplan staan beschreven a) de doelen voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen en b) een samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden.

### 12.2.3 Provinciaal beleid

#### Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2011-2015

Het Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015 bevat de hoofdlijnen van het provinciaal waterbeleid. De provinciale rol in het waterveld spitst zich toe op kaderstelling en toezicht. De effecten van zeespiegelstijging in combinatie met bodemdaling, de verdeling van zoet water en de gewenste verbetering van de chemische en ecologische toestand van grond- en oppervlaktewater leiden tot de volgende kernopgaven:

- 1 Waarborgen waterveiligheid;
- 2 Realiseren mooi en schoon water;
- 3 Ontwikkelen duurzame (zoet)watervoorziening;
- 4 Realiseren robuust & veerkrachtig watersysteem.

### 12.2.4 Lokaal beleid

#### Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP3) 2011-2015

Het GRP is een wettelijk verplicht meerjarenbeleidsplan, dat alle aspecten op het gebied van de rioleringstaak van de gemeente Rotterdam behandelt. Het GRP stelt onder andere dat kansen moeten worden benut om gemengde rioolstelsels te vervangen door gescheiden stelsels (afkoppelen van regenwater).

## 12.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 12.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Het effect op milieuaspect water wordt getoetst op basis van de volgende toetsingscriteria:

- Het effect op grond- en oppervlaktewaterkwantiteit;
- Het effect op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

### 12.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect water als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 12.1 – Effectclassificatie aspect Water

	Waterkwantiteit	Waterkwaliteit
++	Verbetering situatie grond- en/of oppervlaktewaterkwantiteit zodat overschrijding van normen teniet wordt gedaan.	Verbetering grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit zodat overschrijding van normen teniet wordt gedaan.
+	Substantiële verbetering situatie grond- en/of oppervlaktewaterkwantiteit.	Substantiële verbetering grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit.
0/+	Beperkte verbetering situatie grond- en/of	Beperkte verbetering grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit.

	oppervlaktewaterkwantiteit.	
0	Geen effect.	Geen effect.
0/-	Beperkte verslechtering situatie grond- en/of oppervlaktewaterkwantiteit.	Beperkte verslechtering van grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit.
-	Maatregelen gewenst om gewenste situatie grond- en/of oppervlaktewaterkwantiteit te verkrijgen.	Maatregelen gewenst om gewenste grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit te bereiken.
--	Overschrijding normen grond- en/of oppervlaktewaterkwantiteit.	Overschrijding normen grond- en/of oppervlaktewaterkwaliteit.

### 12.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

Om de invloed op water in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Algemeen beschikbare gegevens over grond- en oppervlaktewaterkwaliteit- en standen;
- Gegevens die verzameld zijn in het kader van het MER Haven Industrie Complex.

De kwantiteits- en kwaliteitseffecten voor grond- en oppervlaktewater zijn op basis van expert judgement bepaald.

### 12.3.4 Plan- en studiegebied

Het plangebied is in deel I van het MER omschreven. Het studiegebied voor het aspect water betreft het omringende oppervlaktewater en het grondwater ter plaatse.

## 12.4 Effecten op waterkwantiteit

### 12.4.1 Referentiesituatie

#### Waterpeil

De locatie voor de terminal wordt aan de noordzijde begrensd door het Hartelkanaal, de Hudsonhaven, het Beerkanaal, en de Mississippihaven. De peilen in de verschillende havens en kanalen staan onder invloed van de getijdenwerking. Het gemiddelde getij ter hoogte van meetstation Hoek van Holland [bron: Rijkswaterstaat referentiewaterstanden] betreft:

- Gemiddeld hoogwater (HW): +111 cm NAP;
- Gemiddeld laagwater (LW): -64 cm NAP;
- Gemiddelde waterstand: +7 cm NAP.

### 12.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase - kademuuren en insteekhaven

Het Havenbedrijf heeft nautische studies uit laten voeren naar de mogelijkheden voor de afmeergelegenheden. Uit deze studies zijn de kademuur in de Mississippihaven en de steigers in de Hudsonhaven gekomen als mogelijkheid.

De kademuur aan de Mississippihaven wordt circa 1.100 meter lang. Aan de westzijde sluit de kademuur aan op de kademuur van het bedrijf C. Steinweg – Handelsveem.

De kademuur wordt langs de volledige lengte van de terminal gebouwd. De kademuur wordt een stalen combiwand. Een combiwand is een wand die is opgebouwd uit buispalen met 2-/3-voudige

damwandplanken ertussen. De palen worden ingebracht door middel van voorboren en intrillen. Deze palen worden voorzien van sloten, waarop de damwandprofielen aansluiten. Tussen de palen worden de damwandprofielen ingebracht. Dit gebeurt ook door middel van voorboren en intrillen.

In de Hudsonhaven worden langs de zijden van de haven twee kades voor de binnenvaartschepen aangelegd. In het midden van de haven wordt tevens een steiger gebouwd. De binnenvaartkades worden net als de kades voor zeeschepen uitgevoerd als een combiwand van staal. Hiervoor worden dezelfde werkzaamheden verricht als voor de kades langs de Mississippihaven.

Het aanleggen van de kade en op diepte brengen van de insteekhaven zal geen effect hebben op het waterpeil en wordt beoordeeld als neutraal (0).

### **Aanlegfase – lozing ontwateringswater**

Bij het aanleggen van de kademuur wordt een (tijdelijke) damwand voor de bouwput geplaatst. De bouwput wordt ontwaterd en het water wordt geloosd op oppervlaktewater. Het ontwateringswater is afkomstig uit hetzelfde watersysteem als het oppervlaktewater en heeft daarom voor het waterpeil geen enkele effect.

Ten behoeve van de aanleg van de terminal vindt geen bemaling plaats. Effecten ten aanzien van de waterkwantiteit door onttrekking van grondwater of door lozing op het oppervlaktewater, zijn dan ook niet van toepassing.

Het ontwateren van de bouwput zal geen effect hebben op het waterpeil en wordt beoordeeld als neutraal (0).

### **Operationele fase – Toename verhard oppervlak (grondwater)**

Als gevolg van de bouw van de terminal is er sprake van een toename van het verhard oppervlak. Het gaat hier om een verhard tankputoppervlak van circa 133.000 m<sup>2</sup>.

Door een toename van verharding wordt het waterbergend vermogen van de bodem beperkt. Een beperking van het waterbergend vermogen van de bodem leidt niet tot een toename van de kans op wateroverlast bij hevige regenval doordat de tankputten zijn voorzien van een bergend vermogen en het hemelwater gecontroleerd kan worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Kwantitatief levert het lozen van hemelwater op de Mississippihaven geen problemen op. De waterbeheerder in de haven toetst daarom niet op wateroverlast door een toename van verhard oppervlak. De toename van het verhard oppervlak wordt daarom beoordeeld als een licht negatief effect (0/-).

### **Operationele fase – lozingen op het oppervlaktewater**

Vanaf de terminal vinden lozingen plaats op het oppervlaktewater. Het gaat om de lozing van water afkomstig van het terreinoppervlak en van de drainage van het terrein dat via het schoonwaterriool wordt geloosd op het oppervlaktewater.

Daarnaast wordt water geloosd afkomstig van de mogelijk vervuilde delen van het terrein en vanaf de tanks. Dit water wordt via opvangbakken met olie-waterafscheider geloosd op het oppervlaktewater.

Vanuit kwantiteitsoogpunt worden geen problemen verwacht met betrekking tot de lozing. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0).



## Calamiteiten

In geval van calamiteiten zoals brand is bluswater benodigd. Vanwege de ligging van de tankterminal aan de Mississippihaven is voldoende bluswater beschikbaar.

Het betrekken van bluswater uit dit water heeft geen effecten met betrekking tot de waterkwantiteit (0).

### 12.4.3 Plusalternatief

Voor waterkwantiteit is het Plusalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 12.4.4 Voorkeursalternatief

Voor waterkwantiteit is het Voorkeursalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 12.4.5 Realisatiealternatief

Voor waterkwantiteit is het Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 12.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Aangezien als gevolg van de tankterminal hooguit een licht negatief effect plaatsvindt op het gebied van waterkwantiteit door een toename van verhard oppervlak, worden geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

### 12.4.7 Samenvatting effecten op waterkwantiteit

Tabel 12.2 – Effectbeoordeling Waterkwantiteit

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Kademuren en insteekhaven	0	0	0	0	0	Geen
	Lozing ontwateringswater	0	0	0	0	0	
Operationele fase	Toename verhard Oppervlak (grondwater)	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen
	Lozing op het oppervlaktewater	0	0	0	0	0	
Calamiteiten	Bluswater	0	0	0	0	0	Geen

## 12.5 Effecten op waterkwaliteit

### 12.5.1 Referentiesituatie

In het waterkwaliteitsbeleid wordt onderscheidt gemaakt tussen in een ecologische en chemische toestand van waterlichamen. Gezien het type producten dat op de HHTT worden opgeslagen en de mogelijke lozing van verontreinigingen naar het oppervlaktewater, hebben deze verontreinigingen uitsluitend invloed op de chemische toestand. De beschrijving hieronder zal daarom gericht zijn op de chemische toestand.

### Algemene waterkwaliteit

In het Stroomgebiedbeheersplan (SGRW) voor de Rijn 2016 – 2021 en het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) 2016-2021 wordt in het algemeen ingegaan op de waterkwaliteit voor het stroomgebied van de Rijn maar niet specifiek het waterlichaam Nieuwe Waterweg, Hartel-, Caland- en Beerkanaal. Specifieke knelpunten die worden benoemd zijn een vijftal PAK's die de milieukwaliteitseis (MKE) overschrijden in minimaal 5% van de oppervlaktewaterlichamen.

Daarnaast twee metalen kwik, nikkel en tributyltin. Alle prioritaire stoffen die regelmatig de milieukwaliteitseis overschrijden vertonen een dalende trend in de belasting. De belasting uit het buitenland voor PAK's varieert van ruim 60 tot bijna 90%. Voor kwik en nikkel is dit 73% en 88%.

De doelstelling voor de prioritaire stoffen is om te voldoen aan de Europese normen, conform de Richtlijn Prioritaire stoffen. Deze normen worden vastgelegd in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (BKMW). De doelstelling voor de overige relevante stoffen en de fysisch/chemische parameters is om te voldoen aan de landelijke normen/doelstelling.

### Chemische waterkwaliteit in het waterlichaam Nieuwe Waterweg

De waterkwaliteit in het waterlichaam Nieuwe Waterweg wordt voornamelijk bepaald door de kwaliteit van bovenstrooms rivierwater. De emissies van bedrijven, het wegverkeer en de scheepvaart in het bestaande havengebied evenals de kwaliteit van het Noordzeewater en de afvoer vanuit het Hartelkanaal, het Beerkanaal en het Calandkanaal hebben een geringe invloed op de waterkwaliteit in de Nieuwe Waterweg.

Op basis van het KRW-factsheet "Factsheet: NL94\_9 Nieuwe Waterweg" behorend bij het Bprw 2016-2021 voldoet evenals in 2009 het waterlichaam nog niet aan de Goede Chemische Toestand (GCT). In totaal voldoet 82% van de prioritaire stoffen wel aan de norm. Van de niet-ubiquitaire prioritaire stoffen voldoet 94% van de stoffen aan de norm. Er heeft geen achteruitgang plaatsgevonden.

Fluorantheen komt voornamelijk voort via atmosferische depositie (85%).

PAK's, TBT en Hg worden geschaard onder de noemer ubiquitaire stoffen. Dit zijn stoffen, die nog tientallen jaren terug te vinden zijn in het aquatische milieu in concentraties die een significant risico vormen, zelfs als er reeds uitvoerige maatregelen zijn getroffen om de emissies te beperken of te beëindigen. Door het persistente karakter van deze stoffen blijven ze nog lang in het milieu aanwezig. Sinds het van kracht worden van het verbod op het gebruik van TBT op schepen in 2003, laten trendmetingen in zwevend stof en sediment een afname zien.

Op basis van het brondocument Nieuwe Waterweg (2012) vindt in de Nieuwe Waterweg een normoverschrijding plaats van tributyltin en PCB's in zwevend stof. Koper, kobalt en zink zijn aangemerkt als aandachtstof vanwege het ontbreken van voldoende gegevens voor correctie op biobeschikbaarheid en/of achtergrondwaarde.

De prioritaire stoffen som PAK, benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3- c,d)pyreen en som PBDEs zijn aangemerkt als aandachtstof. Datzelfde geldt voor de stoffen 3-chloorpropeen, chlooretheen, cis-heptachloorepoxide, coumafos, dibutyltin, dichloorvos, ethylazinfos, heptenofos, heptachloor, mevinfos, methylazinfos, tetrabutyltin, triazofos en trichloorfon uit de categorie overig relevante stoffen.

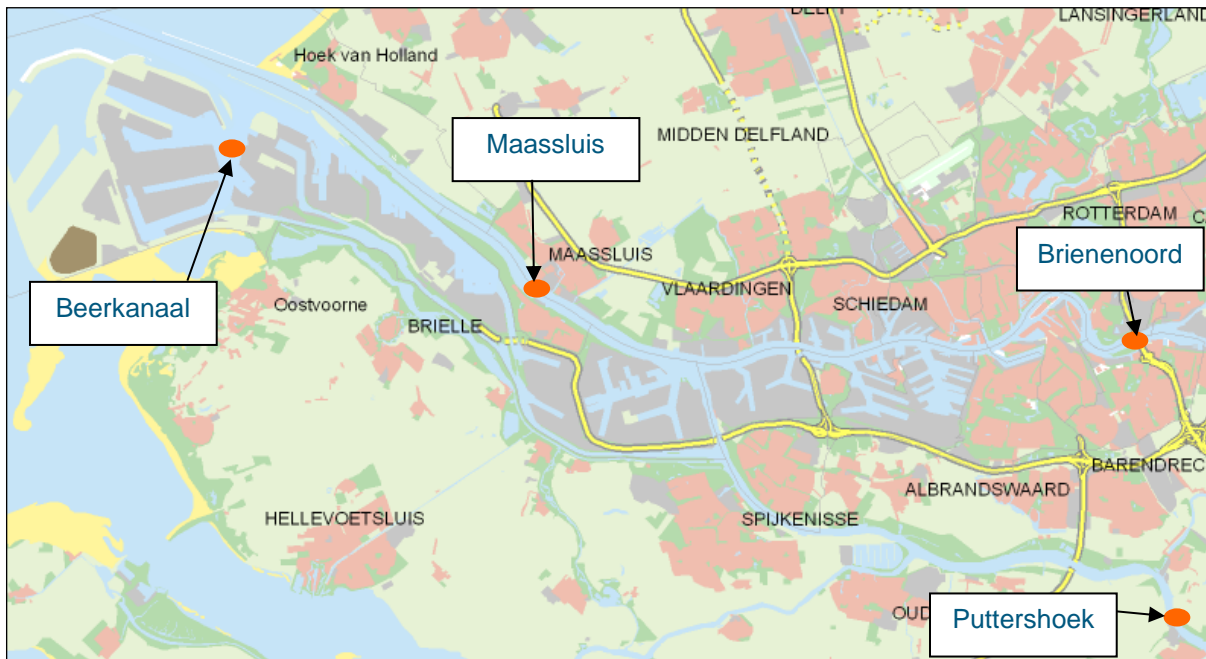
### Impact HHTT op de waterkwaliteit

Op basis van de type producten die bij HHTT worden opgeslagen is de verwachting dat de volgende verontreinigingen in het afvalwater aanwezig kunnen zijn: aromatische koolwaterstoffen (BTEX), minerale aardolie, MTBE/ETBE, ethanol.

Van deze stoffen is uitsluitend benzeen een zeer zorgwekkende stof (ZZS).

In het plangebied zijn twee meetpunten aanwezig waar de waterbeheerder structureel de waterkwaliteit meet (zie Figuur 12.1). Dit betreft een meetpunt in het Beerkanaal en een meetpunt in de Nieuwe Waterweg nabij Maassluis. De beide meetpunten liggen in het KRW-waterlichaam van de Nieuwe Waterweg.

Het andere KRW-waterlichaam dat voor een klein deel in het havengebied ligt, te weten de Nieuwe Maas heeft een stroomopwaarts gelegen meetpunt bij de Brienoordbrug. Het KRW-waterlichaam dat grenst aan het plangebied, te weten de Oude Maas heeft een stroomopwaarts gelegen meetpunt bij Puttershoek.



Figuur 12.1 – Locatie meetpunten waterkwaliteit van Rijkswaterstaat

Bij de meetpunten worden verschillende stofconcentraties gemeten en getoetst aan maximale en jaargemiddelde waarden. Voor de HHTT is het meetpunt “Beerkanaal” het meest dichtbij gelegen.

In onderstaande tabel is voor deze stoffen een overzicht gegeven van de milieukwaliteitseisen voor de Nieuwe Waterweg gebaseerd op de RIVM data (januari 2016) en de achtergrondconcentratie afgeleid uit de Emissie/Immissie-toets versie 4.4.0. In deze tabel is te zien dat de achtergrondconcentraties voor deze stoffen ruim lager zijn dan de beoogde milieukwaliteitseisen.

Tabel 12.3 – Milieukwaliteitseisen voor de Nieuwe Waterweg

	JG-MKE landoppervlaktewateren (ug/l)	JG-MKE voor andere oppervlaktewateren (ug/l)	Achtergrondconcentratie (ug/l)
Benzeen (ZZS) (71-43-2)	10	8	0.01615
Tolueen	74	7,4	0.0089
Xyleen	17	1,7	
Ethylbenzeen	65	10	0.005
MTBE*			0.13

\* Voor MTBE is beleidsmatig geen milieukwaliteitseis vastgesteld.

## 12.5.2 Basisalternatief

### Aanlegfase - waterbodem

Voor de aanleg van de kades en insteekhaven wordt gebaggerd om de waterbodem op de juiste diepte te brengen. Het baggeren vindt plaats gedurende 8 maanden en gaat 24 uur per dag door. Voor deze werkzaamheden wordt een sleephopperzuiger en een backhoe ingezet.

Een sleephopperzuiger is een schip dat door middel van de leiding met een kop eraan als het ware de bodem kan opzuigen. Het opgezogen zand wordt in het ruim van het schip opgeslagen. Als het ruim vol is, vaart het schip naar een loslocatie.

Een backhoe is een graafmachine gemonteerd op een drijvend ponton. De afgegraven grond wordt verzameld in een zogenaamde beunbak. De beunbak wordt als hij vol is naar een loslocatie vervoerd en gelegd.

Vanuit de KRW wordt de waterbodem beschouwd als integraal onderdeel van het watersysteem. Er zijn geen aparte doelstellingen voor de kwaliteit van de waterbodem. De waterbodem heeft wel invloed op de waterkwaliteit en de ecologie van het systeem. Een ingreep in de waterbodem mag er niet toe leiden dat de KRW toestandklasse van het waterlichaam achteruit gaat. Dat geldt zowel voor de biologie als de chemie. Ook voor waterbodems geldt dat in het kader van de toetsing zowel de biologische component als de chemische component moet worden meegenomen. De chemische component is nader uitgewerkt in paragraaf 4.2 van het Handboek Immissietoets en in de Handreiking Waterbodemimmissietoets. De biologische component wordt beoordeeld met het beslisschema ecologie in dit toetsingskader.

Door het vergraven kunnen eventuele verontreinigingen van de waterbodem worden verspreid. Of verontreinigingen aanwezig zijn is niet bekend; het Brondocument Nieuwe Waterweg (RWS, 2012) zegt hierover: "In het waterlichaam Nieuwe Waterweg zijn geen locaties bekend met (vermoedelijk) ernstig verontreinigde waterbodem." Mocht uit nog uit te voeren onderzoek blijken dat de waterbodem toch dergelijke verontreinigingen bevat, dan zullen deze met aangepaste baggertechnieken (milieuknijper) eerst verwijderd moeten worden. De verontreinigingen zullen daardoor praktisch niet in het water terecht komen. Het effect op de waterkwaliteit is verwaarloosbaar.

Door de baggerwerkzaamheden komt bodemmateriaal in suspensie en zorgt daardoor voor vertroebeling. De verspreiding van 'gemorst' materiaal vindt plaats via twee routes: de verspreiding door de graafwerkzaamheden op de bodem en de 'overflow' van de laadbakken of beunen aan het wateroppervlak. De grootste hoeveelheid materiaal zakt snel in de waterkolom en verplaatst zich enigszins over de bodem onder invloed van de getijdestroming. Het doorzicht kan lokaal tijdelijk fors lager zijn dan onder normale omstandigheden en er kan zich een laagje sediment afzetten.

### Gevolgen voor KRW-doelen

De vertroebeling als gevolg van de werkzaamheden zijn tijdelijk en zeer lokaal. Er is geen nadelig effect op de primaire productie van planten en algen en ook de tijdelijke vermindering van het doorzicht heeft geen substantiële gevolgen voor vis en zigtjagers. De dikte van de laag die kan sedimenteren is niet berekend. Een dun laagje heeft geen negatief effect op de groeimogelijkheden voor waterplanten, vis en macrofauna; een dikkere laag kan wel tijdelijk een negatief effect geven, zij het zeer lokaal.

### Conclusie tijdelijke effecten op waterkwaliteit

Tijdelijke effecten van de vergravingswerkzaamheden op de waterkwaliteit betreffen het ontstaan van een tijdelijke vertroebelingswolk en sedimentatie rond de vergravingswerkzaamheden. Dit wordt beoordeeld

als een licht negatief effect op de waterkwaliteit (0/-). De bestemming van het ontgraven materiaal is niet relevant voor deze beoordeling.

### **Aanlegfase – lozing ontwateringswater**

Bij het aanleggen van de kademuur wordt een (tijdelijke) damwand voor de bouwput geplaatst. De bouwput wordt ontwaterd en het water wordt geloosd op oppervlaktewater. De kwaliteit van het water is vergelijkbaar met het oppervlaktewater en heeft geen effect op de waterkwaliteit (0).

### **Operationele fase – lozing op het oppervlaktewater**

Vanaf de terminal vinden lozingen plaats op het oppervlaktewater. Het gaat om de lozing van (mogelijk) verontreinigd hemelwater van het terrein dat via het vuilwaterriool (VWA-riool) en zuiveringstechnische installatie (minimaal bestaande uit een oliewaterscheider (OBAS)) geloosd wordt op het oppervlaktewater.

In principe is het hemelwater niet verontreinigd door reguliere activiteiten maar blijkt in de praktijk dat door handelingen zoals af- en aankoppelen van laad- en losarmen, onderhoud en lekverliezen bij pompen verontreinigingen kunnen vrijkomen en verontreiniging van het afstromend hemelwater kunnen veroorzaken.

Het afstromend hemelwater wordt gemonitord. Lozing van dit hemelwater vanuit de zuiveringstechnische installatie op het oppervlaktewater vindt alleen plaats als voldaan wordt aan de lozingseisen. Bij een overschrijding van de lozingsnorm wordt het afvalwater afgevoerd naar een buffer, de *waste water treatment tank* (WWT-tank). Vanaf de WWT-tank wordt het vervuilde water afgevoerd.

Op basis van de type producten die worden opgeslagen is de verwachting de volgende verontreinigingen in het afvalwater aanwezig kunnen zijn: aromatische koolwaterstoffen (BTEX), minerale olie, MTBE/ETBE, ethanol.

Van de verontreinigingen die zouden kunnen vrij komen is benzeen het meest waterbezwaarlijk en behoort tot de categorie zeer zorgwekkende stoffen (ZZS). Voor benzeen zal ten behoeve van de Watervergunning een maximale lozingsnorm van 0,5 mg/l worden aangevraagd. Met een Emissie-immissie-toets is de impact van de lozing op de waterkwaliteit in de Nieuwe Waterweg beoordeeld. Deze Nederlandse toepassing is verplicht en strenger dan de toets voor de overige Europese lidstaten. Op basis van de Emissie-immissietoets kan worden geconcludeerd dat een lozing van 0,5 mg/l aan benzeen bij een debiet van 25 m<sup>3</sup>/uur verwaarloosbaar is. De overige aromatische koolwaterstoffen zijn minder waterbezwaarlijk en daardoor zal de impact van deze stoffen op het oppervlaktewater geringer zijn dan voor benzeen.

De stoffen MTBE/ETBE en ethanol zijn specifieke stoffen op de terminal die oplosbaar zijn en niet door de zuiveringstechnische installatie doelmatig kunnen worden verwijderd. Voor deze type stoffen geldt dat ze niet waterbezwaarlijk zijn vanuit de optiek van de aquatoxiciteit. De waterbezwaarlijkheid voor MTBE/ETBE betreft de persistente eigenschap en voor ethanol een zuurstofvraag.

De tankput waar de oplosbare stoffen worden opgeslagen krijgt een specifieke riolaansluiting met de WWT-tank, zodat de oplosbare verontreinigingen niet worden geloosd op oppervlaktewater. Wel zouden als gevolg van een spill/lekkage bij activiteiten/handelingen zoals scheepsoverslag of tankauto-overslag kleine hoeveelheden MTBE/ETBE of ethanol via de zuiveringstechnische installatie kunnen worden geloosd. Door preventie, toezicht en direct opruimen van spills/lekkages kan deze lozing en impact op het oppervlaktewater als verwaarloosbaar worden beschouwd.

De minerale oliën kunnen doelmatig door een zuiveringstechnische installatie worden verwijderd en bij een lozingsnorm van 5 mg/l is de impact op de waterkwaliteit verwaarloosbaar.

Het te lozen hemelwater voldoet aan de lozingsnormen en is de impact van de geloosde verontreinigingen op het oppervlaktewater verwaarloosbaar. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-) en betreft een beperkte verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit.

### **Operationele fase – Lozingen naar het grondwater**

De tankterminal moet conform de Wabo voldoen aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB). Dit betekent dat op de terminal voorzieningen en maatregelen getroffen dienen te worden waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd voor de duur van de bedrijfsmatige activiteiten. Naast de NRB gelden voor de terminal de regels uit de Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen nr 29: 'bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks' (PGS 29).

Er worden verschillende maatregelen getroffen om bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen. Bovendien worden onverhoopt ontstane bodem- en grondverontreinigingen volgens de daarvoor geldende richtlijnen opgeruimd. Het effect wordt als nihil beoordeeld (0).

### **Calamiteiten**

Bij het ontwerp en de uitvoering van de terminal ligt de nadruk op het voorkomen van lekkage van minerale olieproducten of andere onvoorzien omstandigheden. Het is vooraf echter nooit met volledige zekerheid te stellen dat er nooit iets mis zal gaan. Bij ernstige calamiteiten kunnen minerale olieproducten in het grond- en/of oppervlaktewater terechtkomen. Voor HHTT is een milieurisico-analyse (MRA) met het rekenmodel Proteus III uitgevoerd om de scenario's en risico's te identificeren en te kwantificeren. Uit de analyse blijkt dat er verhoogde risico's zijn voor volumecontaminatie – wateroplosbare stoffen - en voor drijfslagvormende stoffen.

Uit de MRA blijkt dat ethanol voor volumecontaminatie verhoogde risico's veroorzaakt voor het scenario topping als gevolg van een instantaan falen van een tank. In de praktijk wordt ethanol niet in de tanks aan de waterkant opgeslagen maar in de tanks meer landinwaarts zodat de tanks aan de waterkant een barrière vormen en topping voor ethanol geen realistisch scenario is.

Verder blijkt uit de MRA dat er verhoogde risico's zijn voor drijfslagvormende stoffen. Deze verhoogde risico's worden eveneens veroorzaakt door het scenario topping als gevolg van het instantaan falen van een opslagtank.

Onderstaand worden de scenario's en risico's van de milieueffecten beschreven die een verhoogd risico opleveren. In het verlengde is aangegeven wat wordt gedaan om de effecten indien een calamiteit zich voordoet, zoveel mogelijk te beperken.

#### *Scenario topping door instantaan falen opslagtank*

De tanks staan in met tankputwanden omheinde tankputten zodat eventueel uitstromend product kan worden opgevangen. De tankput zal voldoen aan de eisen vanuit PGS 29.

Onder reguliere situaties wordt het hemelwater gecontroleerd afgevoerd uit de tankput door middel van hemelwaterpompen. Vervolgens kan gekozen worden om het hemelwater te verpompen naar de zuiveringstechnische voorziening of direct naar het oppervlaktewater. De afvoer direct naar het oppervlaktewater staat standaard gesloten en wordt alleen handmatig geopend als het hemelwater schoon is.



Bij een catastrofaal/instantaan falen van een tank kan het product met een golf over de rand van de tankput afstromen naar het oppervlaktewater. HHTT is lid van de schermenpool. Met dergelijke olieschermen kan men de verspreiding van olie in het oppervlaktewater beperken. Met opgeroepen schepen kan de olie dan opgeruimd worden. Omdat deze maatregel noodzakelijk is om de gewenste waterkwaliteit van het oppervlaktewater te bereiken in het geval van een calamiteit, wordt het effect als negatief beoordeeld (-).

### 12.5.3 Plusalternatief

Voor waterkwaliteit is het Plusalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 12.5.4 Voorkeursalternatief

Voor waterkwaliteit is het Voorkeursalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 12.5.5 Realisatiealternatief

Voor waterkwaliteit is het Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### 12.5.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Als onderdeel van de voorgenomen activiteit worden reeds verschillende maatregelen getroffen om verontreiniging van grond- en oppervlaktewater te voorkomen, volgens de daarvoor geldende regels. Dit betekent dat geen aanvullende mitigerende maatregelen worden voorgesteld.

### 12.5.7 Samenvatting effecten waterkwaliteit

Tabel 12.4 – Effectbeoordeling waterkwaliteit

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Waterbodem (baggeren)	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen
	Lozing bronneringswater bouwput tbv kade	0	0	0	0	0	Geen
Operationele fase	Lozing op oppervlaktewater	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen
	Lozing naar het grondwater	0	0	0	0	0	Geen verdere mitigatie dan toepassen maatregelen NRB
Calamiteiten	Lozing naar grond en oppervlaktewater	0	-	-	-	-	Beheersmaatregelen

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen



## 12.6 Samenvatting effecten aspect water

Tabel 12.5 – Effectbeoordeling Waterkwantiteit

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Kademuren en insteekhaven	0	0	0	0	0	Geen
	Lozing ontwateringswater	0	0	0	0	0	Geen
Operationele fase	Toename verhard Oppervlak (grondwater)	0	-	-	-	-	Geen
	Lozing op het oppervlaktewater	0	0	0	0	0	
Calamiteiten	Bluswater	0	0	0	0	0	Geen

Ten aanzien van de waterkwantiteit zijn de effecten beperkt. Er is sprake van een toename van verhard oppervlak. Vanwege de goede afvoermogelijkheden van hemelwater naar het oppervlaktewater zal dit niet leiden tot een toename van wateroverlast. Daarnaast zullen lozingen naar het oppervlaktewater niet leiden tot kwantiteitsproblemen en is voldoende bluswater beschikbaar in geval van calamiteiten.

Tabel 12.6 – Effectbeoordeling waterkwaliteit

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Waterbodem (baggeren)	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen
	Lozing bronneringswater bouwput tbv kade	0	0	0	0	0	Geen
Operationele fase	Lozing op oppervlaktewater	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Geen
	Lozing naar het grondwater	0	0	0	0	0	Geen verdere mitigatie dan toepassen maatregelen NRB
Calamiteiten	Lozing naar grond en oppervlaktewater	-	-	-	-	-	Beheersmaatregelen

Onder normale omstandigheden wordt schoon hemelwater geloosd op het oppervlaktewater. Potentieel verontreinigd hemelwater wordt opgevangen en alleen geloosd wanneer het schoon is. De lozingen hebben geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit.

Er worden verschillende maatregelen getroffen om bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen. Bovendien worden onverhoopt ontstane bodem- en grondverontreinigingen volgens de daarvoor geldende richtlijnen opgeruimd.

In geval van calamiteiten wordt gehandeld conform noodplannen en worden beheersmaatregelen ingezet. Een negatief effect ten aanzien van verontreiniging van grond- en/of oppervlaktewater kan echter niet worden uitgesloten. De alternatieven zijn hierin gelijk.

### **12.7 Leemten in kennis**

Er zijn geen leemten in kennis.

### **12.8 Aanzet tot monitoring en evaluatie**

Monitoring vindt plaats om vast te stellen of de voorspelde milieueffecten daadwerkelijk optreden.

Tijdens de operationele fase zal de kwaliteit van het effluent van de zuiveringstechnische installatie worden gemonitord op aromatische koolwaterstoffen (BTEX) en minerale olie en getoetst aan de lozingsnormen. In specifieke situaties als dat aan de orde is zal gemonitord worden op MTBE/ETBE en ethanol.

## 13 Energie

### 13.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de energieaspecten beschreven van de activiteiten van HHTT.

#### Aandachtspunten Energie

De effecten ten aanzien van het thema energie hebben betrekking op:

- Verwachte totale energieverbruiken bij de voorgenomen activiteiten;
- Uitsplitsing van energieverbruiken naar activiteiten;
- Hoe het aspect energie is (en wordt) meegenomen in (toekomstige) ontwerpkeuzes.
- De verwachte energieverbruiken bij de gedefinieerde alternatieven

Omdat op dit moment veel technologie- en ontwerpkeuzes nog gemaakt moeten worden, is het niet bij alle onderwerpen mogelijk precieze en gedetailleerde energieverbruiken te geven of te voorspellen.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER zijn geen specifieke eisen met betrekking tot energie opgenomen. Energiegebruik hangt wel samen met een aantal onderwerpen dat wel genoemd wordt. Dit zijn voornamelijk walstroom, luchtkwaliteit en geluid. Omdat deze onderwerpen in separate deelrapporten worden behandeld, wordt er vanuit gegaan dat dat er met betrekking tot energie geen directe en indirecte eisen zijn vanuit de Commissie m.e.r. met betrekking tot energie.

### 13.2 Beleidskader

#### 13.2.1 Europees beleid

Het Europese beleid met betrekking tot energieverbruik in de industrie wordt gevormd door:

- Richtlijn Industriële Emissies (2015/75/EU) (RIE)
- Energie Efficiëntie Richtlijn (2012/27/EU) (EER)

Beide richtlijnen zijn in nationale wetgeving omgezet. Zie daarom verder paragraaf 13.2.2 over nationaal beleid. Daarnaast is er internationaal beleid over het reduceren van CO<sub>2</sub>-emissies. Dit zijn het VN-klimaatverdrag en het Kyoto Protocol. Omdat de emissies van broeikasgassen sterk samenhangen met energieopwekking, is dit ook van belang. Omdat afspraken uit deze verdragen vertaald zijn in wet- en regelgeving, gaan we hier niet nader op de verdragen in.

#### 13.2.2 Nationaal beleid

##### Verplichting maatregelen met terugverdientijd van < 5 jaar

In het Activiteitenbesluit (Art. 2.15) staat dat energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder moeten worden uitgevoerd. Dit is een 'vertaling' van de uitgangspunten van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Wet milieubeheer (Wm). Dit geldt voor type A en B inrichtingen. Voor type C inrichtingen, zoals HHTT, gelden de verplichtingen in de Omgevingsvergunning. De basis van deze verplichtingen ligt in de Wabo.

#### Convenanten

In Nederland wordt energiebesparing in de industrie vooral gestimuleerd door middel van de Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie (MJA). Deelnemers van dit convenant stellen voor perioden van vier jaren energie-efficiëntieplannen op en rapporteren energieverbruiken. Er geldt een energiebesparingsverplichting van 2% per jaar. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) voert de MJA uit. HHTT zal zich aanmelden voor deelname aan het MJA3-convenant. HHTT voert daarom na ingebruikname van de inrichting een energie-audit in dit kader uit. Hierbij gaat HHTT er vanuit dat ook laat in het MJA3-convenant nog toetreden kan worden omdat het MJA3-convenant waarschijnlijk een vervolg krijgt. Wanneer onverhoopt toch niet toetreden kan worden, zal HHTT voldoen aan de verplichtingen die volgen uit de EER (zie hieronder).

### **Implementatie EER**

Nederland heeft de verplichtingen uit artikelen 8 en 14 uit de Europese EER omgezet in de Nederlandse regeling IENM/BSK-2015/103340 van 10 juli 2015. Dit verplicht 'grote bedrijven' een energie-audit uit te voeren en bij nieuwbouw of renovatie van grote stookinstallaties een kostenbatenanalyse uit te voeren. MJA-deelnemers hoeven geen (extra) energie-audits uit te voeren omdat de MJA dit al verplicht.

Omdat HES MJA3-deelnemer gaat worden, geldt de EER-auditverplichting uit de Nederlandse regeling niet.

De EER-kostenbatenanalyse moet worden uitgevoerd wanneer de nieuwe industriële installatie een thermisch vermogen heeft van meer dan 20 MW. Omdat er vooralsnog een beperkt vermogen voor tankverwarming aangenomen wordt, blijft het totale thermische vermogen onder de 20 MW.

### **Erkende maatregelenlijsten**

Er zijn Erkende maatregelenlijsten voor een aantal sectoren. Dit is uitgewerkt in Bijlage 10 van de Activiteitenregeling. Hieruit blijkt dat er voor de sector waarin HHTT valt geen Erkende maatregelenlijst is.

## **13.2.3 Provinciaal en lokaal beleid**

### **Structuurvisie Zuid-Holland**

In de Visie op Zuid-Holland is de ambitie uitgesproken om in 2040 een grotendeels duurzame energievoorziening in Zuid-Holland te hebben. Voor 2020 werkt de provincie aan:

- Voldoende en geschikte locaties voor windenergie;
- Andere duurzame vormen van energietoepassingen mogelijk maken (zonne-energie, getijdencentrale, warmte- en koudeopslag en betere benutting van restwarmte);
- Locatiebeleid om (aan de vraagzijde) benutting van warmte te realiseren via de aanleg van lokale warmtenetten.

### **Havenvisie 2030**

In de Havenvisie 2030 wordt aangegeven dat het verantwoord omgaan met natuurlijke bronnen en de omgeving een randvoorwaarde is voor een toekomstbestendige haven.

De uitdaging zit onder andere in de transitie van de industrie naar niet-fossiele grondstoffen, in het minimaliseren van energieverbruik en uitstoot en in de realisatie van een snel, betrouwbaar, efficiënt en duurzaam logistiek systeem.

In de havenvisie zijn voor 2030 onder andere de volgende kenmerken in beeld:

- Integratie tussen bedrijven, waarbij bedrijven bijvoorbeeld via stoom- en warmtepijpen warmte en stoom uitwisselen en zo hun energiekosten en hun CO<sub>2</sub>-uitstoot reduceren;

- Diversificatie en verduurzaming van energieopwekking, waarbij naast de huidige opwekking van energie door aardgas en kolen wordt geïnvesteerd in energieproductie op basis van andere energiedragers zoals van overzee aangevoerd LNG, wind, biomassa en zon.

### Energiehandboek voor verwarmde tanks

DCMR heeft in 2015 het document 'Energiehandboek voor verwarmde tanks' laten opstellen. Omdat enkele tanks voorbereid worden om eventueel met een mobiele verwarmingseenheid verwarmd te worden, wordt dit document in dit rapport beschouwd.

## 13.3 Aanpak van de effectbeoordeling

Voor het thema energie wordt inzicht gegeven in het energieverbruik. De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van een energiebalans.

### 13.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Voor het thema energie wordt inzicht gegeven in het energieverbruik. De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van een energiebalans. In dit hoofdstuk zijn de volgende twee vragen leidend:

- Hoe gaat de energiebalans van de terminal er uitzien?
- Welke keuzes zijn en worden er met betrekking tot energie-efficiëntie gemaakt?

### 13.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect energie als volgt geoperationaliseerd. Een terminal volgens de stand van de huidige techniek is op nul gesteld. Het gebruik van bijvoorbeeld restwarmte wordt dan als positief effect gezien (groen) terwijl extra energieverbruik of (verouderde) energie-inefficiënte technieken resulteren in een negatief effect (rood).

Tabel 13.1 – Effectclassificatie aspect energie

	Energieverbruik
++	Geen netto energieverbruik
+	Substantieel minder energieverbruik
0/+	Beperkt minder energieverbruik
0	Energieverbruik terminal volgens huidige stand van de techniek
0/-	Beperkt extra energieverbruik
-	Substantieel extra energieverbruik
--	Grote hoeveelheid extra energieverbruik

In de effectclassificatie is gekozen voor energiegebruik als maat om aan te sluiten bij in Nederland gebruikelijke werkwijzen zoals de meerjarenaafspraken energie-efficiëntie (MJA) en energie-efficiency doelstellingen in Europa (de zogenaamde '20/20/20 doelstellingen' waaronder 20% toename van energie-efficiëntie). Omdat bij het toepassen van duurzame energiebronnen geen besparing in energiegebruik wordt gerealiseerd, maar wel CO<sub>2</sub>-emissies voorkomen worden, wordt dit waar van toepassing apart benoemd.

### 13.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

De energie-efficiëntie is beoordeeld op basis van beste beschikbare technieken. Het beleid zoals genoemd in paragraaf 13.2 is hierin het toetsingskader. Om het energieverbruik te bepalen, worden de vermogens en de bedrijfsduur van de verschillende installaties binnen de tankterminal evenals van de vervoersmiddelen omgerekend naar verbruikte energie.

### 13.3.4 Plan- en studiegebied

Met betrekking tot het energiegebruik wordt vooral het plangebied beschouwd: het terrein waarop de terminal gerealiseerd wordt. De relatie met een studiegebied wordt gevormd door buiten het plangebied opgewekte energie die binnen het plangebied gebruikt wordt. Een voorbeeld is het mogelijke gebruik van restwarmte.

## 13.4 Effecten op energieverbruik

### 13.4.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie is de beoogde locatie voor de tankterminal braakliggend. Er is in de referentiesituatie voor de locatie daarom geen energieverbruik.

### 13.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

Het energieverbruik in de aanlegfase van de terminal is van tijdelijke aard. Het betreft energieverbruik van vrachtwagens, aggregaten op de site, shovels en grondverzetmachines, kranen etc. Uit onderliggende studies met betrekking tot luchtkwaliteit is het aantal machines en apparaten overgenomen. Van deze apparatuur zijn vermogens en bedrijfsuren geschat. Voor vrachtauto's is een energieverbruik van 11,6 MJ/km gebruikt (CE Delft, 2008) en een gemiddelde afstand van 200 km per dag.

Tabel 13.2 – Energieverbruik aanlegfase

Emissiebronnen	Toelichting, aannamen	2017	2018	2019	2020	Totaal	Gemiddeld
		Aantal [#dag]	Aantal [#dag]	Aantal [#dag]	Aantal [#dag]	MWh	MWh/jr
Vrachtwagens	200 km per rit, 3,22 kWh/km	5	16	23	16	39	10
Shovels en grondverzetmachines	85 kW, 50%, voltijds	5	Q1/Q2: 20 Q3/Q4: 12	10	5	13.403	3.351
Heistellingen voor tankputwanden	220,8 kW, 20%, voltijds	6	6	6	6	9.284	2.321
Dieselgeneratoren en lasapparatuur, 300 kW	300 kW, 30%, voltijds	5	10	10	10	27.594	6.899
Dieselgeneratoren en lasapparatuur, 55 kW	55 kW, 30%, voltijds	5	60	60	60	26.740	6.685

Tijdelijke elektriciteitsproductie	1.000 kW, 30%, voltijds	2	6	6	6	52.560	13.140
Kranen, verschillende maten	160 kW, 20% vermogen, voltijds	3	17	23	17	16.819	4.205
Totaal						146.439	36.610

Het gemiddelde energieverbruik in de aanlegfase is op basis van deze schatting 36.610 MWh/jaar (131.795 GJ<sub>prim</sub>/jaar). Dit energieverbruik wordt beoordeeld als neutraal (0), gezien de tijdelijkheid van de aanlegfase en het feit dat ook de aannemers gemiddeld machines en apparaten toepassen met een energie-efficiency volgens de huidige stand van de techniek.

In de ontwerpfase worden belangrijke keuzen gemaakt die de energie-efficiëntie in de operationele fase mede bepalen. Deze aspecten worden benoemd in de sectie hieronder over de operationele fase.

### Operationele fase

Het Basisalternatief betreft het toepassen van de beste beschikbare technieken. Daarbij wordt de terminal gerealiseerd volgens de stand van de huidige techniek.

#### Energieverbruik

Energie wordt binnen de terminal (exclusief schepen) vooral gebruikt in de vorm van elektrische energie voor pompen. Alle pompen worden voorzien van frequentieregelaars zodat het energieverbruik reduceert bij afnemende pompcapaciteit.

Het energieverbruik van ladende en lossende schepen is ook meegenomen omdat schepen tijdens laden en lossen onderdeel van de inrichting zijn. De berekening van het energieverbruik van ladende en lossende schepen is beschreven in hoofdstuk 13.4.3. Dit betreft het energieverbruik van het pompen en hotelbedrijf. Energieverbruik van vaarbewegingen is niet meegenomen.

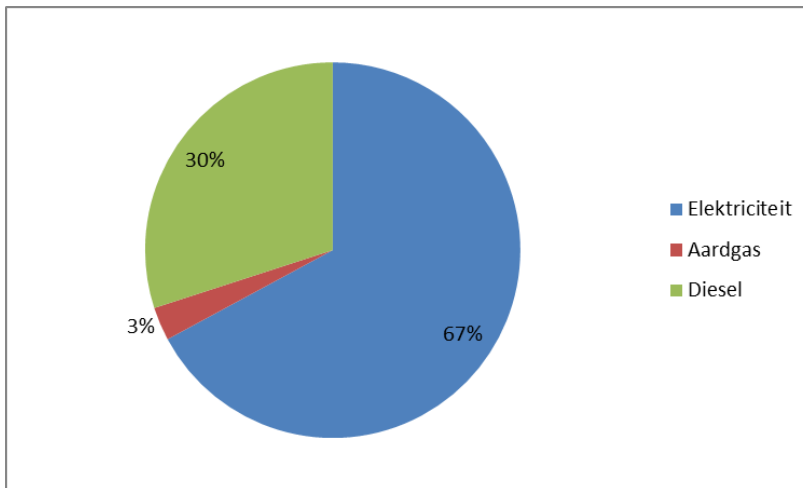
In onderstaande tabel zijn de verwachte energieverbruiken gegeven. Onder de tabel staan de gegevens grafisch weergegeven.

Tabel 13.3 – Energieverbruik operationele fase Basisalternatief

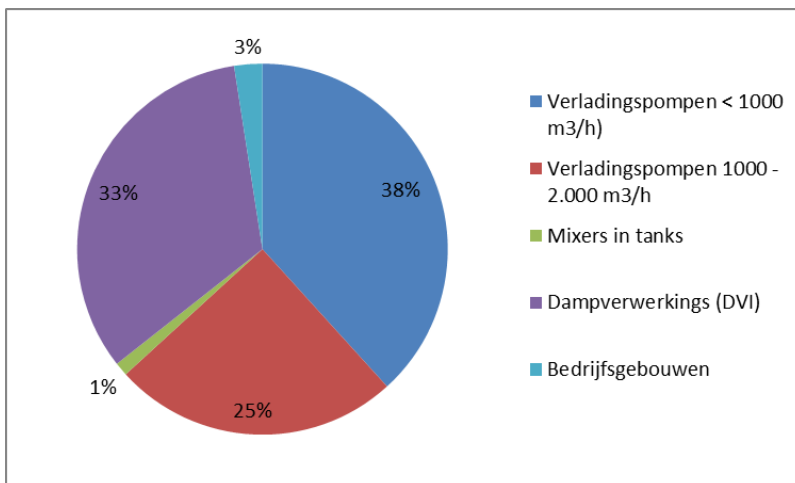
	Aantal eenheden	Elektrisch vermogen per eenheid (kW)	Thermisch vermogen per eenheid (kW)	Voltijds bedrijfs-uren (uur/jaar)	Opmerking	Primair energieverbruik (GJ <sub>prim</sub> /jaar)
Verladingspompen < 1000 m <sup>3</sup> /h)	8	90	-	2.875	incl. blenden/mixen	<b>18.630</b>
Verladingspompen 1000 - 2.000 m <sup>3</sup> /h	20	250	-	270		<b>12.150</b>
Mixers in tanks	54	37	-	32	16 uur per tank, 2x maand	<b>575</b>
Dampverwerkings (DVI)	3	390	300	2.190	DVI redundant = 1/2 in bedrijf	<b>17.726</b>
Bedrijfsgebouwen	1	1.600 m <sup>2</sup> * 83 kWh/m <sup>2</sup> /jaar	1.600 m <sup>2</sup> * 10 m <sup>3</sup> aardgas / m <sup>2</sup> vloeropp. / jaar	n.v.t.	<a href="http://senternovem.databank.nl/">http://senternovem.databank.nl/</a>	<b>1.702</b>



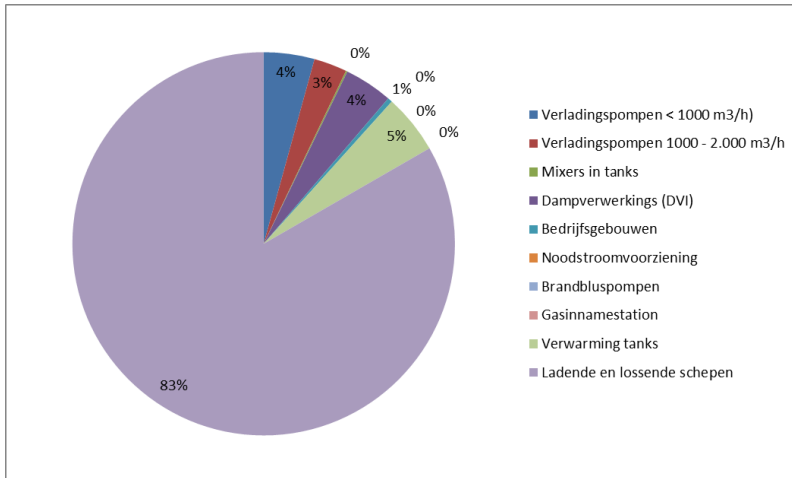
	Aantal eenheden	Elektrisch vermogen per eenheid (kW)	Thermisch vermogen per eenheid (kW)	Voltijds bedrijfs-uren (uur/jaar)	Opmerking	Primair energieverbruik (GJ <sub>prim</sub> /jaar)
Noodstroomvoorziening	2			0	1 maal per kwartaal test	0
Brandbluspompen	4			0	1 maal per maand test	0
Gasinnamestation	1			8.760		0
Verwarming tanks	0	-		0		21.750
Ladende en lossende schepen						361.992
<b>Totaal (inclusief schepen)</b>						<b>434.525</b>
<b>Totaal (exclusief schepen)</b>						<b>72.533</b>



Figuur 13.1 Verdeling energiedragers operationele fase basisalternatief excl. ladende/ lossende schepen (totaal 72.533 GJ<sub>prim</sub>)



Figuur 13.2 Verdeling elektriciteitsverbruik operationele fase in basisalternatief (totaal 5.410 MWh)



Figuur 13.3: Verdeling totaal primair energieverbruik operationele fase in basisalternatief (totaal 434.525 GJ<sub>prim</sub>)

Het gemiddelde primaire energieverbruik in de operationele fase is op basis van deze schatting 434.525 GJ<sub>prim</sub>/jaar. Het grootste deel hiervan (83%; 362.000 GJ<sub>prim</sub>/jaar) wordt verbruikt door de ladende en lossende schepen. Omdat HHTT geen eigenaar is van de ladende en lossende schepen en ook niet van de producten die worden op- en overgeslagen, heeft HHTT enkel invloed op de overige 17% van het energieverbruik.

#### *Verladingspompen*

De verladingspompen verbruiken een aanzienlijk deel van het totale energieverbruik. De meeste pompen worden uitgerust met frequentieregelaars. Dit bespaart aanzienlijk in het elektriciteitsgebruik. De daadwerkelijke besparing wordt bepaald door de belasting van de pompen (hoeveel tijd in deellast) [Maatregelenlijst Tankopslag en –overslagbedrijven 2016]. In de praktijk is op een terminal een besparing van tientallen procenten niet ongebruikelijk. Bij 25% besparing is dit circa 7.500 GJ per jaar oftewel ruim 10% van het totale energieverbruik van de terminal exclusief ladende en lossende schepen.

#### *Noodstroom en brandbluspompen*

Het is nog niet bekend welk vermogen aan brandbluspompen geïnstalleerd zal worden evenals het benodigde vermogen van de noodstroomvoorziening. Omdat deze slechts kort in bedrijf zijn (testen en calamiteiten), wordt het energieverbruik verwaarloosbaar klein geacht en is het energieverbruik hiervan niet meegenomen in dit onderzoek.

#### *Energieverbruik thermische dampverwerking*

Het aardgasverbruik van de thermische dampverwerking is voor dit onderzoek gebaseerd op een RTO (Regenerative Thermal Oxidizer; regeneratieve naverbrander) en betreft het opwarmen bij het opstarten van de installatie en het warmhouden van de RTO. Een definitieve technische keuze voor de thermische dampverwerking wordt gemaakt bij het verder detailleren van het ontwerp, maar het energieverbruik zal vergelijkbaar of lager zijn dan de hier doorgerekende optie. Tijdens het laden van een schip is er theoretisch geen gas benodigd maar zal de dampstroom door de RTO de installatie op de gewenste temperatuur houden.

Het aardgas- en elektriciteitsverbruik van de RTO is afhankelijk van de belasting van de installatie gedurende de operationele fase. Deze belasting is sterk afhankelijk van de mix aan opgeslagen en te verladen producten en opslagcondities en is derhalve moeilijk op voorhand in te schatten. Het energieverbruik is geschat op basis van bestaande ontwerpgegevens en ervaringskengetallen van vergelijkbare installaties in vergelijkbare situaties. Hierbij wordt opgemerkt dat een RTO door het interne

warmtehergebruik al een energiezuinige vorm van dampverwerking is, zeker wanneer lage emissieconcentraties vereist zijn. De overige reinigingstechnieken die worden overwogen (bijvoorbeeld een CatOx) geven een vergelijkbaar of zelfs lager energieverbruik.

Nadere detaillering van thermische vermogens en bedrijfstijden komen beschikbaar als het definitieve ontwerp beschikbaar is. Echter door de primaire keuze voor een energiezuinige behandelingstechniek, waarbij het gebruik van primaire brandstoffen wordt beperkt, zal significante warmteterugwinning niet aan de orde zijn.

#### *Beperken energieverliezen uit tanks*

Specifieke producten moeten in de opslag en / of bij het verpompen een bepaalde minimumtemperatuur hebben. Deze minimumtemperatuur is in sommige gevallen nodig in verband met productkwaliteit (FAME, biodiesel), in andere gevallen in verband met verpompbaarheid (producten met een hoge viscositeit). Omdat deze producten altijd minimaal bij deze minimumtemperatuur in de tank komen, is een goede isolatie van deze tanks van groot belang. Vooral nog wordt er vanuit gegaan dat de gekozen isolatie en de (beperkte) opslagduur er voor zorgen dat geen of slechts beperkte tankverwarming nodig is. De tanks 0701, 0702, 0703, 0704 en 0706 worden voorzien van verwarmingsspiralen waarvan de aansluitingen voornamelijk van blindflenzen zijn voorzien. Wanneer blijkt dat (tijdelijk) verwarming nodig is, wordt een mobiele verwarmingseenheid aangesloten op de verwarmingsspiralen. De verwarmingsspiralen worden ontworpen voor toepassing met heet water in plaats van stoom. Hierdoor kan later ook gekozen worden voor het aansluiten op een restwarmtenet wanneer deze in de toekomst beschikbaar is. Hier gaan we uit van een worst-case: de verwarming van genoemde 5 tanks gedurende 3 maanden per jaar door een mobiel systeem. Het energieverbruik (diesel) is:  $2.190 \text{ uur/jaar} \times 281,5 \text{ l/uur} \times 0,84 \text{ kg/l} \times 42 \text{ MJ/kg} \div 1000 \text{ MJ/GJ} = 21.750 \text{ GJ/jaar}$ .

HHTT zal bij het nadere ontwerp de haalbaarheid van alternatieven voor de hierboven beschreven dieselgestookte tankverwarming onderzoeken. Dit betreft minimaal:

- de toepassing van industriële warmtepompen;
- gebruik van warmtebuffers (in tanks of extern).

Het genoemde 'Energiehandboek verwarmde tankopslag' geeft veel (achtergrond)informatie over warmteverliezen en benodigde verwarmingscapaciteiten. Omdat er gekozen is om geen tankverwarming toe te passen, is de meeste informatie in dit handboek niet van toepassing. Omdat de tanks wel voorbereid worden voor mogelijk verwarming in de toekomst, zijn de aanbevelingen met betrekking tot isolatie wel van belang. Immers, het isoleren van een tank zal na de bouw lastiger te realiseren zijn dan op het moment van de bouw. Omdat de geïsoleerde tanks volgens de stand van de techniek gebouwd worden, zijn ook de suggesties in het genoemde Energiehandboek geïmplementeerd. De tanks worden voorzien van bodem-, wand- en dakisolatie. Hoewel wandisolatie vaak wordt toegepast, zijn veel tanks in de praktijk niet voorzien van dakisolatie en soms ook niet van bodemisolatie. Vooral de dakisolatie draagt sterk bij aan het verminderen van warmteverliezen (tot 50% minder in veel gevallen (DCMR, 2015)).

#### *Gebouw gebonden energieverbruik*

Alle gebouwen worden volgens de huidige stand van de techniek gerealiseerd en voldoen aan alle wettelijke eisen die met betrekking tot energie-efficiëntie aan (bedrijfs)gebouwen worden gesteld. Het betreft een bedrijfsgebouw van circa 50 m lang en 16 meter breed en twee verdiepingen. Het totale vloeroppervlak is  $1.600 \text{ m}^2$ . In de energiebalans is uitgegaan van  $83 \text{ kWh/m}^2/\text{jaar}$  elektriciteitsgebruik en  $10 \text{ m}^3 \text{ aardgas} / \text{m}^2 / \text{jaar}$ <sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, <http://senternovem.databank.nl/>

#### Verbruik van schepen

De schepen die de terminal aandoen verbruiken elektriciteit. Dit wordt opgewerkt met generatoren aan boord van de schepen en vallen daarom buiten het energieverbruik van de inrichting. In het Basisalternatief is geen sprake van walstroom.

#### Toekomstig warmtenet

Er wordt al geruime tijd gesproken over een restwarmtenet in het Rotterdamse havengebied. Wanneer dit net er in de toekomst komt, zal bekeken worden of warmte hieruit gebruikt kan worden.

### Calamiteiten

De energie-efficiëntie bij calamiteiten is niet relevant.

#### 13.4.3 Plusalternatief

Het Plusalternatief wijkt op enkele punten af van het Basisalternatief. Dit betreft:

- De hoogte van daklandingen
  - Basisalternatief: 1,6 meter
  - Plusalternatief: 1,2 meter
- Het beschikbaar stellen van walstroom (details in onderstaande tabellen)
  - Basisalternatief: nee
  - Plusalternatief: ja

Basisalternatief	Walstroom voor ...	2019	2034	2049
Binnenvaartschepen	Hotelbedrijf	0%	0%	0%
	Verpompen	0%	0%	0%
Zeevaart	NECA *	0%	43%	93%
	Hotelbedrijf	0%	0%	0%
	Verpompen	0%	0%	0%

\* NECA (start vanaf 2021, economische leeftijd schepen 30 jaar)

Plusalternatief	Walstroom voor ...	2019	2034	2049
Binnenvaartschepen	Hotelbedrijf	20%	20%	20%
	Verpompen	0%	10%	20%
Zeevaart	NECA **	0%	43%	93%
	Hotelbedrijf	1% *	10% *	20% *
	Verpompen	1% *	10% *	20% *

\* Deze percentages hebben betrekking op het totale aantal zeeschepen. Dus van elke 1.000 schepen hebben er 43 NECA én walstroom en 57 walstroom.

\*\* NECA (start vanaf 2021, economische leeftijd schepen 30 jaar)

De hoogte van de daklandingen is nauwelijks van invloed op het energieverbruik. Enkel de hoeveelheid damp naar de DVI heeft een zeer geringe invloed op het energieverbruik hiervan omdat gedurende de tijd dat dampen van de daklandingen in de thermische dampverwerking verwerkt worden, deze niet met aardgas op temperatuur gehouden moet worden. Bij walstroom is er wel een significant effect op het energieverbruik.

### LNG-pontons

Een alternatief voor walstroom is een generator op een ponton die LNG als brandstof gebruikt. Aangezien er in dit stadium nog geen duidelijkheid is met betrekking tot de uitvoering en de effecten wordt volstaan met een kwalitatieve beschrijving van een dergelijke mobiele energievoorziening en dient dit gezien te worden als alternatief voor stationaire opwekking van elektriciteit in een energiecentrale.

### Aanlegfase

Het energiegebruik in de aanlegfase van de terminal verschilt niet van die van het Basisalternatief.

### Operationele fase

#### Walstroom

Omdat in het geval van walstroom (in het Plusalternatief) elektriciteit van de inrichting onttrokken wordt, bepalen we hier het brandstofverbruik van de schepen. Op deze manier wordt het effect van het gebruik van walstroom inzichtelijk.

We gaan uit van de volgende aansluitvermogens (TU Delft, 2011):

- Binnenvaart:
  - 25 kW voor hotelbedrijf
  - 400 kW extra bij lossen (op basis van typische pomp)
- Zeevaart:
  - 2.000 kW voor hotelbedrijf
  - 1.600 kW extra bij lossen (op basis van typische pomp)

We gaan uit van de volgende aantallen zee- en binnenvaarschepen zonder onderscheid te maken in grootteklassen:

	Aantal schepen per jaar lossen	Aantal schepen per jaar laden
Zeevaart	288	441
Binnenvaart	3.400	3.100

De gemiddelde tijd van laden en lossen is 26 uur voor zeeschepen (naar aantallen gewogen gemiddelde over de grootteklassen) en 8 uur voor binnenvaartschepen.

Bij het lossen wekt de generator op het schip elektriciteit op met een vermogen die relatief dicht bij het maximum vermogen ligt. We gaan er hier vanuit dat de generator bij minimaal 60% deellast bedreven wordt. Het elektrische rendement dat we aannemen voor deze situatie is 45% (TU Delft, 2011). In hotelbedrijf wordt in een lage deellast gewerkt van minder dan 20%. In die gevallen is het elektrische rendement laag. We gaan uit van 20% (CE Delft, 2008).

Een eventuele toekomstige elektrificatie van de aandrijving van schepen is niet meegenomen in de berekeningen omdat de snelheid van implementatie hiervan niet te voorzien is. Ontwikkelingen op dit gebied zullen echter gevolgd worden en worden meegenomen in toekomstige herevaluaties van walstroom.

Het gemiddelde rendement van elektriciteitsopwekking in Nederlandse energiecentrales is gesteld op 40% (dit rendement wordt ook binnen MJA3 toegepast). Het primaire energieverbruik in 2019 wordt daarom berekend door het ingekochte elektriciteitsverbruik te delen door het opwekkingsrendement. In de

toekomst zal de elektriciteitsproductie vergroenen door hogere opwekkingsrendementen uit fossiele bronnen en door de toepassing van duurzame energie (zonder fossiele CO<sub>2</sub>-emissies). We sluiten voor 2034 en 2049 aan bij de verwachtingen van het Ministerie van Economische Zaken (Energierapport – Transitie naar duurzaam; januari 2016 | 89505) en hanteren opwekkingsrendementen van 80% in 2034 en 100% in 2049. Hiermee brengen we de verwachte vergroening deels in rekening. Het is belangrijk dat bij een keuze voor CO<sub>2</sub> als maat in plaats van energie (zie hoofdstuk 13.3.2), de besparingen groter zouden zijn. In 2049 wordt (volgens bovengenoemd rapport) verwacht dat de elektriciteitsvoorziening volledig verduurzaamd is waardoor de besparing in CO<sub>2</sub>-emissies 100% is. Uiteraard blijft een energie-efficiëntie ook van belang bij een 100% duurzame opwekking omdat er ook bij duurzame energie-opwekking negatieve maatschappelijke en milieueffecten zijn (gebruik zeldzame metalen, NO<sub>x</sub>-emissie bij biomassa, horizonvervuiling van windmolens, etc.).

Tabel 13.4 – Walstroom in Plusalternatief 2019

		Binnenvaart	Zeevaart, niet NECA	Zeevaart, NECA	Totaal
Aansluitvermogen laden / hotelbedrijf	kW	25	2000	2000	
Extra aansluitvermogen productpompen voor lossen	kW	400	1600	1600	
Gemiddelde belasting laden / hotelbedrijf (% van aansluitvermogen)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde belasting lossen (% van aansluitvermogen)	%	90%	90%	90%	
Aantal schepen beladen (gebruik pompen van terminal; hotelbedrijf)	schip/jaar	3.100	441	0	
Aantal schepen lossen (gebruik pompen op schip)	schip/jaar	3.400	288	0	
Aandeel ladende schepen dat walstroom gebruikt (hotelbedrijf)	%	20%	1%	1%	
Aandeel lossende schepen dat walstroom gebruikt (gebruik pompen op schip)	%	0%	1%	1%	
Gemiddelde tijd aan kade voor laden (hotelbedrijf)	uur/schip	8	26	26	
Gemiddelde tijd aan kade voor lossen (gebruik pompen op schip)	uur/schip	8	26	26	
Elektrisch rendement generator op schip bij minimaal 60% deellast (lossen)	%	45%	45%	45%	
Elektrisch rendement generator op schip bij maximaal 20% deellast (hotelbedrijf)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde rendement centrale elektriciteitsopwekking Nederland	%	40%	40%	40%	
Elektriciteitsverbruik ladende schepen	kWh/jr	124.000	4.588.138	0	4.712.138
Elektriciteitsverbruik lossende schepen	kWh/jr	10.404.000	24.242.737	0	34.646.737
Primair energieverbruik zonder walstroom (dus enkel uit zware stookolie)	TJ <sub>prim</sub> /jr	85,46	276,53	0	362,0
Primair energieverbruik met walstroom (dus deel inkoop van elektriciteitsnet)	TJ <sub>prim</sub> /jr	85,24	276,36	0	361,6
Levering walstroom vanuit terminal	kWh/jr	24.800	288.309	0	313.109

Het gemiddelde primaire energieverbruik dat door walstroom in het Plusalternatief (2019) wordt vermeden komt neer op 394 GJ<sub>prim</sub>/jaar.

Tabel 13.5 – Walstroom in Plusalternatief 2034

		Binnenvaart	Zeevaart, niet NECA	Zeevaart, NECA	Totaal
Aansluitvermogen laden / hotelbedrijf	kW	25	2000	2000	
Extra aansluitvermogen productpompen voor lossen	kW	400	1600	1600	
Gemiddelde belasting laden / hotelbedrijf (% van aansluitvermogen)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde belasting lossen (% van aansluitvermogen)	%	90%	90%	90%	
Aantal schepen beladen (gebruik pompen van terminal; hotelbedrijf)	schip/jaar	3.100	251	190	
Aantal schepen lossen (gebruik pompen op schip)	schip/jaar	3.400	164	124	
Aandeel ladende schepen dat walstroom gebruikt (hotelbedrijf)	%	20%	10%	10%	
Aandeel lossende schepen dat walstroom gebruikt (gebruik pompen op schip)	%	10%	10%	10%	
Gemiddelde tijd aan kade voor laden (hotelbedrijf)	uur/schip	8	26	26	
Gemiddelde tijd aan kade voor lossen (gebruik pompen op schip)	uur/schip	8	26	26	
Elektrisch rendement generator op schip bij minimaal 60% deellast (lossen)	%	45%	45%	45%	
Elektrisch rendement generator op schip bij maximaal 20% deellast (hotelbedrijf)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde rendement centrale elektriciteitsopwekking Nederland	%	80%	80%	80%	
Elektriciteitsverbruik ladende schepen	kWh/jr	124.000	2.615.239	1.972.899	4.712.138
Elektriciteitsverbruik lossende schepen	kWh/jr	10.404.000	13.818.360	10.424.377	34.646.737
Primair energieverbruik zonder walstroom (dus enkel uit zware stookolie)	TJ <sub>prim</sub> /jr	85,5	157,6	118,9	362,0
Primair energieverbruik met walstroom (dus deel inkoop van elektriciteitsnet)	TJ <sub>prim</sub> /jr	81,5	149,3	112,6	343,3
Levering walstroom vanuit terminal	kWh/jr	1.065.200	1.643.360	1.239.728	3.948.287

Het gemiddelde primaire energieverbruik dat door walstroom in het Plusalternatief (2034) wordt vermeden komt neer op 18.655 GJ<sub>prim</sub>/jaar.

Tabel 13.6 – Walstroom in Plusalternatief 2049

		Binnenvaart	Zeevaart, niet NECA	Zeevaart, NECA	Totaal
Aansluitvermogen laden / hotelbedrijf	kW	25	2000	2000	
Extra aansluitvermogen productpompen voor lossen	kW	400	1600	1600	
Gemiddelde belasting laden / hotelbedrijf (% van aansluitvermogen)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde belasting lossen (% van aansluitvermogen)	%	90%	90%	90%	
Aantal schepen beladen (gebruik pompen van terminal; hotelbedrijf)	schip/jaar	3.100	31	410	
Aantal schepen lossen (gebruik pompen op schip)	schip/jaar	3.400	20	268	
Aandeel ladende schepen dat walstroom gebruikt (hotelbedrijf)	%	20%	20%	20%	
Aandeel lossende schepen dat walstroom gebruikt (gebruik pompen op schip)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde tijd aan kade voor laden (hotelbedrijf)	uur/schip	8	26	26	
Gemiddelde tijd aan kade voor lossen (gebruik pompen op schip)	uur/schip	8	26	26	
Elektrisch rendement generator op schip bij minimaal 60% deellast (lossen)	%	45%	45%	45%	
Elektrisch rendement generator op schip bij maximaal 20% deellast (hotelbedrijf)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde rendement centrale elektriciteitsopwekking Nederland	%	100%	100%	100%	
Elektriciteitsverbruik ladende schepen	kWh/jr	124.000	321.170	4.266.968	4.712.138
Elektriciteitsverbruik lossende schepen	kWh/jr	10.404.000	1.696.992	22.545.745	34.646.737
Primair energieverbruik zonder walstroom (dus enkel uit zware stookolie)	TJ <sub>prim</sub> /jr	85,5	19,4	257,2	362,0
Primair energieverbruik met walstroom (dus deel inkoop van elektriciteitsnet)	TJ <sub>prim</sub> /jr	76,0	16,9	225,0	317,9
Levering walstroom vanuit terminal	kWh/jr	2.105.600	403.632	5.362.543	7.871.775

Het gemiddelde primaire energieverbruik dat door walstroom in het Plusalternatief (2049) wordt vermeden komt neer op 44.060 GJ<sub>prim</sub>/jaar.

Het energieverbruik in de operationele fase van het Basisalternatief wordt beoordeeld als neutraal (0); de energieverbruiken in de Plusalternatieven in 2019, 2034 en 2049 als 'Beperkt minder energieverbruik' (0/+).



## Calamiteiten

De energie-efficiëntie bij calamiteiten is niet relevant.

### 13.4.4 Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief wijkt op enkele punten af van het Basisalternatief. Dit betreft:

- De hoogte van daklandingen
  - Basisalternatief: 1,6 meter
  - Plusalternatief: 1,2 meter
  - Voorkeursalternatief: 1,8 meter
- Het beschikbaar stellen van walstroom (details in onderstaande tabel)
  - Basisalternatief: nee
  - Plusalternatief: ja
  - Voorkeursalternatief: ja

Voorkeursalternatief	Walstroom voor ...	2019
Binnenvaartschepen	Hotelbedrijf	20%
	Verpompen	0%
Zeevaart	NECA **	0%
	Hotelbedrijf	0%
	Verpompen	0%

\*\* NECA (start vanaf 2021, economische leeftijd schepen 30 jaar)

De hoogte van de daklandingen is nauwelijks van invloed op het energieverbruik. Enkel de hoeveelheid damp naar de DVI heeft een zeer geringe invloed op het energieverbruik hiervan omdat gedurende de tijd dat dampen van de daklandingen in de thermische dampverwerking verwerkt worden, deze niet met aardgas op temperatuur gehouden moet worden. Bij walstroom is er wel een significant effect op het energieverbruik.

#### LNG-pontons

Een alternatief voor walstroom is een generator op een ponton die LNG als brandstof gebruikt. Aangezien er in dit stadium nog geen duidelijkheid is met betrekking tot de uitvoering en de effecten wordt volstaan met een kwalitatieve beschrijving van een dergelijke mobiele energievoorziening en dient dit gezien te worden als alternatief voor stationaire opwekking van elektriciteit in een energiecentrale.

## Aanlegfase

Het energiegebruik in de aanlegfase van de terminal verschilt niet van die van het Basisalternatief.

## Operationele fase

### Walstroom

Omdat in het geval van walstroom elektriciteit van de inrichting onttrokken wordt, bepalen we hier het brandstofverbruik van de schepen. Op deze manier wordt het effect van het gebruik van walstroom inzichtelijk. Dit is op dezelfde wijze inzichtelijk gemaakt als in paragraaf 13.4.3.

Tabel 13.7 – Walstroom in Voorkeursalternatief 2019

		Binnenvaart	Zeevaart, niet NECA	Zeevaart, NECA	Totaal
Aansluitvermogen laden / hotelbedrijf	kW	25	2000	2000	
Extra aansluitvermogen productpompen voor lossen	kW	400	1600	1600	
Gemiddelde belasting laden / hotelbedrijf (% van aansluitvermogen)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde belasting lossen (% van aansluitvermogen)	%	90%	90%	90%	
Aantal schepen beladen (gebruik pompen van terminal; hotelbedrijf)	schip/jaar	3.100	441	0	
Aantal schepen lossen (gebruik pompen op schip)	schip/jaar	3.400	288	0	
Aandeel ladende schepen dat walstroom gebruikt (hotelbedrijf)	%	20%	0%	0%	
Aandeel lossende schepen dat walstroom gebruikt (gebruik pompen op schip)	%	0%	0%	0%	
Gemiddelde tijd aan kade voor laden (hotelbedrijf)	uur/schip	8	26	26	
Gemiddelde tijd aan kade voor lossen (gebruik pompen op schip)	uur/schip	8	26	26	
Elektrisch rendement generator op schip bij minimaal 60% deellast (lossen)	%	45%	45%	45%	
Elektrisch rendement generator op schip bij maximaal 20% deellast (hotelbedrijf)	%	20%	20%	20%	
Gemiddelde rendement centrale elektriciteitsopwekking Nederland	%	40%	40%	40%	
Elektriciteitsverbruik ladende schepen	kWh/jr	124.000	4.588.138	0	4.712.138
Elektriciteitsverbruik lossende schepen	kWh/jr	10.404.000	24.242.737	0	34.646.737
Primair energieverbruik zonder walstroom (dus enkel uit zware stookolie)	TJ <sub>prim</sub> /jr	85	277	0	362
Primair energieverbruik met walstroom (dus deel inkoop van elektriciteitsnet)	TJ <sub>prim</sub> /jr	69	277	0	345
Levering walstroom vanuit terminal	kWh/jr	24.800	0	0	24.800

Het gemiddelde primaire energieverbruik dat door walstroom in het Voorkeursalternatief (2019) wordt vermeden komt neer op 223 GJ<sub>prim</sub>/jaar.

Het energieverbruik in de operationele fase van zowel het Basis-, als het Plus- en Voorkeursalternatief wordt beoordeeld als beperkt positief (0/+).

## Calamiteiten

De energie-efficiëntie bij calamiteiten is niet relevant.

### 13.4.5 Realisatiealternatief

Het Realisatiealternatief is een variant op het Voorkeursalternatief en wijkt af qua doorzet:

- Voorkeursalternatief: 66 miljoen ton/jaar.
- Realisatiealternatief: 53 miljoen ton/jaar;

Deze lagere doorzet heeft invloed op het verbruik van alle apparatuur (waaronder pompen en dampverwerking) en het energieverbruik van schepen die aankomen (minder zeeschepen en evenveel binnenvaartschepen). De meeste van deze energieverbruiken verminderen min of meer lineair met de doorzet. De invloed op het energieverbruik van de bedrijfsgebouwen is nihil. Het energieverbruik van de zeescheepvaart neemt ook min of meer af met de doorzet.

Tabel 13.8 geeft nogmaals het energieverbruik in de gebruiksfase van het Voorkeursalternatief (gelijk aan Tabel 13.3) met daarbij het energieverbruik in het Realisatiealternatief. Waar een lineair verband is aangenomen is het energieverbruik vermenigvuldigd met  $53/66 = 0,80$ .

Tabel 13.8 – Energieverbruik operationele fase voorkeurs- en realisatiealternatief

	Primair energieverbruik (GJ <sub>prim</sub> /jaar)	
	Voorkeursalternatief	Realisatiealternatief
Verladingspompen < 1000 m <sup>3</sup> /h	18.630	14.960
Verladingspompen 1000 - 2.000 m <sup>3</sup> /h	12.150	9.757
Mixers in tanks	575	462
Dampverwerkings (DVI)	17.726	14.235
Bedrijfsgebouwen	1.702	1.702
Noodstroomvoorziening	0	0
Brandbluspompen	0	0
Gasinnamestation	0	0
Verwarming tanks	21.750	14.466
Ladende en lossende schepen*	361.992	307.525
<b>Totaal (inclusief schepen)</b>	<b>434.525</b>	<b>366.106</b>
<b>Totaal (exclusief schepen)</b>	<b>72.553</b>	<b>58.581</b>

\* De factor 0,80 is alleen toegepast op het energieverbruik van de zeeschepen. Voor de binnenvaarschepen is 1 gebruikt.

Het energieverbruik in de operationele fase van het Realisatiealternatief bedraagt circa 366.000 GJ<sub>prim</sub>/jaar en wordt beoordeeld als positief (+).

### 13.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

#### Aanlegfase

De energie-efficiëntie in de aanlegfase van de terminal is nauwelijks te beïnvloeden door HHTT. HHTT zal echter in de aanbesteding van de werkzaamheden ook energie-efficiency laten meewegen in de keuze.

#### Operationele fase

Energieverbruik wordt beperkt door de eerder genoemde maatregelen in de ontwerpfase:

- Tankisolatie (zie hoofdstuk 13.4.2);
- Frequentiegestuurde pompen (zie hoofdstuk 13.4.2);
- Keuze voor een energie-efficiënte RTO of vergelijkbaar alternatief (zie hoofdstuk 13.4.2).

Daarnaast zal HHTT het gebruik van zonnepanelen op de terminal om elektriciteit op te wekken onderzoeken.

In de operationele fase kunnen verdere besparingen op operationeel vlak (o.a. planning) gerealiseerd worden. Deze zullen in een energie-audit in het kader van de deelname aan de MJA3 (zie hoofdstuk 13.2.2) worden geïdentificeerd.

HHTT heeft geen invloed op de energie-efficiency van de schepen die laden en lossen.

#### Calamiteiten

De energie-efficiëntie bij calamiteiten is niet relevant.

### 13.5 Samenvatting effecten op energieverbruik

Tabel 13.9 – Effectbeoordeling Energieverbruik

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanleg	N.v.t.	0	0/-	0/-	0/-	0/-	Energie-efficiëntie meenemen in aanbesteding.
Operatief	Tank-terminal	0	0	0/+	0/+	+	Diverse ontwerpkeuzen, o.a. thermische nabehandeling, tankisolatie, etc.
Calamiteiten	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 13.6 Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven

Tabel 13.10 – Samenvattende tabel effecten operationele fase

Criterium	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Primair energieverbruik terminal	0	0	0/+ (+)	0/+ (+)	+ (+)	Diverse ontwerpkeuzen, o.a. thermische nabehandeling, tankisolatie, etc.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 13.7 Leemten in kennis

Er is gekozen voor installaties volgens de huidige stand van de techniek. Bij het opstellen van het definitieve ontwerp zal ook steeds gestreefd worden naar een zo laag mogelijk energieverbruik en het toepassen van duurzame energie. Na de realisatie van de terminal zal het energieverbruik ook bepaald worden door de bedrijfsvoering. Hierdoor kennen de energieverbruiken die in dit hoofdstuk gerapporteerd zijn ook een behoorlijke onzekerheid. Dit geldt ook voor een van de grootste energieverbruikers, de thermische dampverwerking. In de praktijk zal moeten blijken hoe 'rijk' de dampen zijn (hoeveel energie er in zit) en hoeveel aardgas bijgestookt zal moeten worden.

### 13.8 Aanzet tot monitoring en evaluatie

De energieverbruiken in dit rapport zijn gebaseerd op ontwerpgegevens voor zover deze bekend zijn. Na de realisatie van de terminal is het belangrijk dat de energieverbruiken goed gemonitord worden. Er kan hierbij gebruik gemaakt worden van tussenmeters die geïnstalleerd worden.

## 14 Afval

### 14.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de vrijkomende afvalstoffen die verband houden met de tankterminal, evenals de verwerking ervan.

#### Aandachtspunten

In dit hoofdstuk komt de nadruk te liggen op de afvalstoffen. Het milieuaspect voor de afvalstoffen heeft betrekking op:

- De afvalstoffen die ontstaan tijdens de aanlegfase (bouwafval);
- De afvalstoffen die ontstaan tijdens de operationele fase (bedrijfsafval en scheepsafval);
- De verwerking van de afvalstoffen.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

Voor afval zijn in de richtlijnen voor het MER geen specifieke zaken opgenomen. Volstaan kan worden met een uitwerking zoals in de startnotitie is beschreven.

### 14.2 Beleidskader

#### 14.2.1 Nationaal beleid

##### Landelijk Afvalbeheerplan (LAP)

De Wet milieubeheer en diverse internationale richtlijnen verplichten Nederland om periodiek een of meerdere afvalbeheerplannen op te stellen. In 2003 is het eerste Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) in werking getreden. De geldigheidsduur van dat plan was van 2003 tot en met 2009. Het tweede LAP is op 24 december 2009 in werking getreden. De eerste wijziging daarop is op 25 maart 2010 in werking getreden. De geldigheidsduur van het actuele LAP is van 2009 tot en met 2015, met een doorkijk tot 2021.

In het LAP wordt het algemene afvalbeheerbeleid aangegeven, met in een bijlage een uitwerking van dat beleid voor specifieke (categorieën van) afvalstoffen. De 'traditionele' activiteiten als afvalscheiding, inzamelen, nuttige toepassing, verbranden en storten komen aan de orde, maar ook overkoepelende onderwerpen als definities, scenario's, monitoring en handhaving. Uiteraard worden ook de uitgangspunten en de doelstellingen gepresenteerd. Een belangrijk onderdeel van dit LAP is het ketengericht afvalbeleid. Daarmee wordt de reikwijdte van het plan verruimd van de afvalstoffase naar de gehele (materiaal)keten.

Milieubeleid heeft tot doel het scheppen van condities en het stellen van randvoorwaarden voor de instandhouding en verbetering van de milieukwaliteit, om op die manier een bijdrage te leveren aan duurzame ontwikkeling. Dit algemene milieudoel betekent dat het afvalstoffenbeleid zich richt op het beperken van het ontstaan van afvalstoffen, het beperken van de milieudruk van de activiteit 'afvalbeheer' en het vanuit ketengericht afvalbeleid beperken van de milieudruk van productketens.

Het beleid uit het LAP is in sectorplannen uitgewerkt voor specifieke (categorieën van) afvalstoffen. Per sectorplan wordt onder meer een afbakening van de sector gegeven, is de minimumstandaard vastgesteld, wordt het beleid voor de betreffende afvalstoffen beschreven, komen de aspecten van vergunningverlening aan de orde en worden specifieke aandachtspunten van in- en uitvoer behandeld.

De achtergrondinformatie bevat verder monitoring gegevens, wettelijke regelingen, jurisprudentie, nadere uitwerking van verwerkingstechnieken, enz.

In het kader van de voorgenomen activiteit zijn de volgende sectorplannen relevant.

Tabel 14.1 – Relevante sectorplannen LAP

Nummer sectorplan	Categorie afvalstof
1	Huishoudelijk restafval (inclusief grof)
2	Restafval van bedrijven
3	Procesafhankelijk industrieel afval
4	Gescheiden ingezameld papier en karton
11	Kunststof
12	Metalen
16	Waterzuiveringsslib
18	KCA/KGA
25	Actief kool
28	Gemengd bouw- en sloopafval en gemengde fracties
39	Verontreinigde grond
40	Baggerspecie
41	Verpakkingen algemeen
42	Verpakkingen van verf, lijm, kit of hars
43	Verpakkingen van overige gevaarlijke stoffen
45	Brandblussers
53	Afvalstoffen afkomstig van schepen
55	Oliefilters
56	Afgewerkte olie
58	Olie/water/slib mengsels en oliehoudende slibben
59	Vloeibare brandstof- en olierestanten
62	Metalen met aanhangende olie of emulsie
63	Overig oliehoudend afval
77	Waterig afval met specifieke verontreinigingen

### 14.2.2 Provinciaal beleid

De provincie gebruikt het LAP als kader bij de uitoefening van hun bevoegdheden krachtens de Wet milieubeheer, onder meer in de vergunningen voor inrichtingen waar afval vrijkomt. Bij het bewerken en verwerken van afvalstoffen dient voldaan te worden aan de in de sectorplannen opgenomen minimumstandaard. Het betreft hier ook binnen de inrichting vrijkomende afvalstromen die binnen dezelfde inrichting worden hergebruikt en/of worden be- en/of verwerkt. De minimumstandaard geldt niet als de vergunningsaanvraag zelf voorziet in een verwerkingswijze die verder gaat dan de minimumstandaard. De provincie Zuid-Holland heeft in de provinciale milieuverordening (PMV) regels opgesteld ten aanzien van afvalwater.

### 14.2.3 Lokaal beleid

#### Havenbeheersverordening 2010

Naast de landelijk geldende regelgeving is in de havens van Rotterdam een havenbeheersverordening van toepassing. In deze beheersverordening zijn de “huisregels” van de haven opgenomen. Deze regels betreffen de inzameling van scheepsafvalstoffen, schoonmaak van schepen en het gebruik van afvalverbrandingsovens aan boord van schepen.

## 14.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 14.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Het thema afval wordt beoordeeld op het volgende effectcriterium:

- Het ontstaan en verwerken van afvalstoffen.

#### Ontstaan en verwerken van afvalstoffen

Het criterium bepaalt en beoordeelt de verwachte typen en hoeveelheden afval die ontstaan ten gevolge van de aanleg en operatie van de HHTT, inclusief de methode van verwerking.

### 14.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect afval als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 14.2 – Effectclassificatie aspect afval

	Ontstaan en verwerken van afvalstoffen
++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	N.v.t.
0	Nauwelijks tot geen afval, waarbij hergebruik mogelijk is.
0/-	Relatief kleine hoeveelheden afval, op geëigende wijze af te voeren of waarbij hergebruik mogelijk is.
-	Relatief grote hoeveelheden afval, op geëigende wijze te verwerken of te hergebruiken/recyclen
--	Relatief grote hoeveelheden gevaarlijk afval, die niet of moeilijk zijn te hergebruiken/recyclen/verwerken

### 14.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

De gegevens met betrekking tot het vrijkomen van afvalstoffen zijn afkomstig van HES, in combinatie met ervaringsgegevens. De methode van verwerking is tevens op basis van ervaring geschat.

### 14.3.4 Plan- en studiegebied

Voor het thema afval is het studiegebied gelijk aan het plangebied, het perceel waarop de terminal gerealiseerd wordt, afgebakend op de inrichtingsgrens.

### 14.3.5 Zichtjaren

De aanlegfase loopt van 2017 tot in 2019. Daarna is de gebruiksfase relevant. De effecten worden voor zowel de aanleg als de gebruiksfase beoordeeld.



## 14.4 Effectbepaling ontstaan en verwerken van afvalstoffen

### 14.4.1 Referentiesituatie

In de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is in het plangebied geen sprake van bijzondere omstandigheden met betrekking tot het aspect afval.

### 14.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

Tijdens de aanleg van de tankterminal ontstaat een hoeveelheid afval die met name gerelateerd is aan het bouwproces. In Tabel 14.3 zijn verwachte typen en hoeveelheden vermeld van de afvalstoffen die ontstaan tijdens het bouwproces, inclusief de methode van verwerking. Afvalstromen zijn zoveel mogelijk beperkt doordat de meeste bouwmaterialen op maat worden geleverd en op locatie worden geassembleerd.

De vrijkomende afvalstoffen betreffen normale afvalstromen die bij een dergelijke activiteit worden gegenereerd.

Tabel 14.3 – Vrijkomende afvalstoffen aanlegfase

Onderdeel	Afvalstoffen	Hoeveelheid	Methode van verwerking
Plot A	Grond	50.000 m <sup>3</sup> (streven is een gesloten grondbalans)	Afvoeren conform klassen en regelgeving (schone grond wordt verkocht, vervuilde grond gaat naar erkend verwerker)
	Bouw- en sloopafval	4.000 m <sup>3</sup> (40 m <sup>3</sup> per week gedurende 100 weken)	Afvoeren als bouwafval
	Chemicaliën	nihil	Afvoeren als gevaarlijk afval
Overig	Huishoudelijk afval	125 m <sup>3</sup> (5 m <sup>3</sup> per 4 weken gedurende 100 weken)	Afvoeren als restafval
	Metaalafval	100 - 200 ton	Hergebruik
	Asfalt	20 ton	Afvoeren naar erkend verwerker
	Betonpuin	100 ton	Afvoeren naar erkend verwerker

De afvalstromen in de aanlegfase zijn relatief beperkt, en worden op een daarvoor geëigende wijze verwerkt. Het effect van de vrijkomende hoeveelheid afvalstoffen in de aanlegfase wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld.

#### Operationele fase

In de operationele fase komen voornamelijk procesafhankelijke afvalstoffen vrij. De afvalstoffen zijn in Tabel 14.4 genoemd.

Tabel 14.4 – Vrijkomende afvalstoffen operationele fase

Onderdeel	Afvalstoffen	Hoeveelheid/jaar	Methode van verwerking
Pompen	Afgewerkte olie	500 liter (ca.10 liter per pomp, jaarlijks vervangen)	Afvoeren naar erkend verwerker
DVI	Absorptiemiddel	100 m <sup>3</sup> (500 m <sup>3</sup> per 5 á 10 jaar)	Afvoeren naar erkend verwerker

Reinigen van opslagtanks	Afvalwater tank reiniging	-**	Afvoeren naar erkend verwerker
Schepen	Inname huishoudelijk afval schepen*	10.000 m <sup>3</sup> (2.000 schepen, 5 m <sup>3</sup> /schip)	Afvoeren naar erkend verwerker
Overig	Huishoudelijk afval	104 m <sup>3</sup> (2 m <sup>3</sup> per week)	Afvoeren als restafval
	Huishoudelijk afvalwater	1.000 m <sup>3</sup>	Afvoeren per riool
	Afgewerkte smeeroilie	nihil	Afvoeren als gevaarlijk afval
	Incidenteel vervuild hemelwater	onbekend, streven is nihil	Opvangen in opvangbak, afvoeren als gevaarlijk afval
	Chemisch afval	nihil	Afvoeren als gevaarlijk afval
	Oud papier	12 m <sup>3</sup>	Afvoeren naar erkend verwerker die het recycled

\* Het huishoudelijk afval vanaf de schepen wordt direct aangeboden vanaf het schip aan een extern verwerker. Hiervoor dient de eigenaar van de schepen een contract af te sluiten met een erkend verwerker (Dit zit in het havengeld). HOT verleent medewerking hieraan door de erkend verwerker op de inrichting toe te laten.

\*\* De hoeveelheid afvalwater (waswater) wordt geminimaliseerd door middel van het decanteren van de olie en het hergebruiken van het water. Exacte hoeveelheid per jaar is niet van te voren te bepalen.

De procesafhankelijke afvalstromen in de operationele fase zijn relatief beperkt en worden op een daarvoor geëigende wijze verwerkt. Het effect van de vrijkomende hoeveelheid afvalstoffen in de operationele fase wordt daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

## Calamiteiten

Afvalstromen voorzien tijdens calamiteiten kunnen niet op voorhand worden gespecificeerd. Er is echter geen aanleiding om aan te nemen dat die in grote mate afwijken van de reguliere of aanleg-afvalstromen. Dit onderdeel wordt daarom als licht negatief (0/-) beoordeeld.

### 14.4.3 Plusalternatief

Voor het aspect afval is het Plusalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het basisalternatief.

### 14.4.4 Voorkeursalternatief

Voor het aspect afval is het Voorkeursalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het basisalternatief.

### 14.4.5 Realisatiealternatief

Voor het aspect afval is het Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het basisalternatief.

### 14.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Voor afvalstoffen worden geen mitigerende maatregelen voorgesteld. In de alternatieven worden de verschillende afvalstoffen op de daarvoor geëigende manier verwerkt of hergebruikt.

#### 14.4.7 Samenvatting effectbepaling ontstaan en verwerken van afvalstoffen

Tabel 14.5 – Effectbeoordeling ontstaan en verwerken van afvalstoffen

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Geen mitigatie
Operationele fase	Tankterminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Geen mitigatie
Calamiteiten		0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	Geen mitigatie

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassing van mitigerende maatregelen

#### 14.5 Leemten in kennis

Voor het milieuaspect afvalstoffen is een globale inschatting gemaakt van hoeveelheden van de belangrijkste stoffen, gebaseerd op aannames qua uit te voeren scope en ervaring. Tijdens de uitvoering van werkzaamheden zal enigszins worden afgeweken, maar niet zodanig dat dit tot een ander beeld leidt.

Indien zich calamiteiten voordoen, ontstaan hoeveelheden afvalstoffen die vooraf niet kunnen worden voorzien. Hierbij kunnen slechts de benodigde maatregelen om een calamiteit te voorkomen worden genoemd en de maatregelen in het reactieplan om effecten in een dergelijke situatie zo klein mogelijk te houden.

#### 14.6 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Er is geen noodzaak tot monitoring en evaluatie op het gebied van afval.

## 15 Natuur

### 15.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten ten aanzien van het milieuaspect 'Natuur' besproken. Daarbij is gekeken naar effecten op bijzondere gebieden (Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN)) en naar effecten op soorten die beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet.

#### Aandachtspunten

De ligging van het plangebied op de Maasvlakte leidt ertoe dat de belangrijkste aandachtspunten voor het milieuaspect in de aanleg- en gebruiksfase voor natuur betrekking hebben op:

- Vernietiging van leefgebieden van soorten en verstoring van soorten door bijvoorbeeld geluid en licht;
- Effecten van stikstofemissies vanuit de inrichting en van vervoersbewegingen die leiden tot een toename van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN).

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot Natuur het volgende opgenomen:

*“Geef de beschermde natuurgebieden in het studiegebied aan op kaart en ga kort in op de grondslag van de bescherming. Beschrijf vervolgens de ingreep-effectrelaties die beschermde natuurwaarden (in de aanleg- en gebruiksfase) kunnen beïnvloeden. In de Mededeling worden geluid, licht en stikstofdepositie als storingsfactoren genoemd. De Commissie adviseert de geluidsaspecten nader te specificeren (geluid onder water, permanente geluidseffecten en piekgeluiden boven water) en ook in te gaan op de andere in § 3.1.1. van de Mededeling genoemde stoffen die in de omgeving kunnen neerslaan en aldus een (verzurend) effect kunnen hebben.*

#### **Natura 2000-gebieden**

*Ga na of de alternatieven gevolgen kunnen hebben voor de instandhoudingsdoeltellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden, waaronder Voorne's Duin en Voordelta. Betrek daarbij ook de huidige staat van instandhouding van habitattypen en leefgebieden van soorten. Indien significante effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten dan dient een Passende beoordeling te worden opgesteld. De Commissie adviseert uit het oogpunt van overzichtelijkheid om de Passende beoordeling als duidelijk herkenbare bijlage op te nemen in het MER. Beoordeel vervolgens of significante effecten zijn uit te sluiten, rekening houdend met cumulatie en externe werking. Hierbij kunnen (in de Passende beoordeling<sup>31</sup>) mitigerende maatregelen worden betrokken. In de Mededeling is aangegeven dat gebruik wordt gemaakt van het PAS. Breng met behulp van AERIUS de additionele depositie per Natura 2000-gebied in beeld (inclusief effecten in de aanleg en vervoersbewegingen). Ga vervolgens na of in het kader van het PAS nog ontwikkelruimte beschikbaar is.*

#### **Natuurnetwerk Nederland (NNN)**

*Ga in op eventuele gevolgen van de alternatieven voor de wezenlijke kenmerken en waarden (natuurbeheertypen en daarmee verband houdende 'kwalificerende soorten' van het NNN, waaronder in ieder geval het NNN-gebied ten noordwesten van het Brielse meer (De Kleine Beer). Daarbij denkt de Commissie met name aan gevolgen voor de kwaliteit van het NNN-gebied door geluid, licht en/of (stikstof)depositie.*

<sup>31</sup> Indien mitigerende maatregelen bij de effectbeoordeling worden betrokken dan kan een Voortoets niet volstaan en is een Passende beoordeling nodig.

### **Beschermde soorten**

*Beschrijf de gevolgen voor de beschermde soorten in de aanlegfase en eindfase, indien mogelijk kwantitatief. Ga na of verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet<sup>32</sup> overtreden kunnen worden, en wat de gevolgen kunnen zijn voor de (provinciale) staat van instandhouding. Indien verstoring van vogels in het broedseizoen voorkomen wordt door het terrein ongeschikt te maken, dan dienen de gevolgen daarvan (verlies leefgebied) voor de staat van instandhouding in beeld te worden gebracht.”*

## **15.2 Beleidskader**

### **15.2.1 Europees beleid**

#### **Natura 2000**

Op Europees niveau bestaan twee richtlijnen die bepalend zijn voor het natuurbeleid in de verschillende lidstaten: de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Daarnaast zijn onder meer de Wetlands-Conventionie, Conventie van Bonn en CITES belangrijk. Deze richtlijnen zijn in de Wet natuurbescherming geïmplementeerd. De Speciale Beschermingszones zoals geformuleerd in de Habitatrichtlijn vormen, samen met de Vogelrichtlijngebieden een netwerk in Europa: Natura 2000. Doel van Natura 2000 is om de biodiversiteit op langere termijn te behouden, waarbij menselijke activiteiten geïntegreerd worden vanuit een optiek van duurzame ontwikkeling.

### **15.2.2 Nationaal beleid**

Binnen de Nederlandse natuurwetgeving wordt onderscheid gemaakt in de soortenbescherming en gebiedsbescherming. Per 1 januari 2017 zijn de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 (en de Boswet) opgegaan in de Wet natuurbescherming (Wn).

In de Wet natuurbescherming zijn zowel ter bescherming van soorten als ter bescherming van Natura 2000 verbodsbepalingen opgenomen. Provincie Zuid-Holland (GS) is bevoegd gezag voor het verlenen van een ontheffing of vergunning indien verbodsbepalingen worden overtreden. Hieronder wordt verder ingegaan op de soortbescherming en de gebiedenbescherming conform de wet, de volgende subparagraaf gaat in op de provinciale uitwerking.

Daarnaast is in het Nederlandse natuurbeleid aangegeven dat de verschillende bijzondere en beschermde natuurgebied verbonden dienen te worden, hetgeen tot uiting komt in het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het NNN is planologisch verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012).

#### **Soortbescherming (H3 Wn)**

De wet kent vier beschermingsregimes voor soorten:

- art 3.1: bescherming van vogels die onder de Vogelrichtlijn vallen – dit zijn alle vogels;
- art 3.5: bescherming van dieren en planten die in de bijlage IV van de Habitatrichtlijn bijlage II van het verdrag van Bern of bijlage I van het verdrag van Bonn – ook wel ‘strikt beschermde soorten genoemd’;
- art 3.10: Bescherming van soorten die worden genoemd in bijlage A en B van de wet - dit zijn deels meer algemene soorten.
- Algemene zorgplicht zoals verwoord in artikel 1.11.

<sup>32</sup> Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in de plaats van de Flora- en faunawet (Ffw), de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Bij de soortenbescherming (tot 1 januari 2017 nog in de Ffw geregeld) wordt in de Wnb gewerkt met drie beschermingsregimes: voor soorten van de Vogelrichtlijn (alle inheemse soorten), soorten van de Habitatrichtlijn en een lijst met ‘andere soorten’. De bescherming verschilt per regime. Voor deze eerste twee categorieën is informatie over de gevolgen voor de staat van instandhouding van belang voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van de ingreep.

In de genoemde artikelen is bepaald voor welke handelingen een vrijstelling kan worden verleend van de tevens in dat artikel genoemde verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen komen er op neer dat vogels en andere beschermde soorten niet (opzettelijk) gedood of opzettelijk verstoord mogen worden en dat nesten / voortplantingsplaatsen en rustplaatsen niet beschadigd of vernield mogen worden. Planten mogen niet worden geplukt of vernield. Voor vogels geldt daarbij dat nesten niet weggenomen mogen worden.

Bij de toetsing aan het soortbeschermingsdeel wordt bepaald of er beschermde dier- en plantensoorten kunnen voorkomen in het plangebied en of deze soorten negatieve effecten kunnen ondervinden van de functionaliteit van het leefgebied als gevolg van de aanleg en ingebruikname van de terminal waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt. In beginsel moet met mitigerende maatregelen worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast. Lukt dat niet en worden dus verbodsbepalingen overtreden, dan zal ontheffing moeten worden aangevraagd. Het beschermingsregime van de soort bepaalt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een ontheffing.

### **Gebiedenbescherming (H2 Wn)**

De Wn biedt in hoofdstuk 2 de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en stelt de kaders voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op de in voornoemde gebieden geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn moeten gebieden aanwezen worden om habitats en soorten van Europees belang te beschermen. Dit zijn de Natura 2000-gebieden.

Op grond van de wet moet worden bepaald welke effecten een activiteit heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. In de wet is uitgangspunt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of die een significant verstoringseffect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning.

De landelijke staat van instandhouding van de verschillende habitattypen, soorten en vogels staat vermeld in het aanwijzingsbesluit van een Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstellingen (behoud, verbetering, uitbreiding per Natura 2000-gebied) zijn gebaseerd op de landelijke staat van instandhouding.

De beoordeling van activiteiten (plannen, projecten en andere handelingen) is geregeld onder Wn art. 2.7.

Aanwijzingsbesluiten voor de Natura 2000-gebieden en de Natura 2000-beheerplannen vormen naast de wet het toetsingskader voor vergunningverlening.

### *Programma aanpak stikstof*

Stikstofdepositie vormde jarenlang een knelpunt bij de besluitvorming over plannen en projecten, omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting van stikstofdepositie een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in die gebieden. Sinds 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking. Het PAS beoogt een oplossing te bieden voor dit probleem. Het PAS verbindt ecologie met economie. Het doel is het beschermen en ontwikkelen van kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). Op termijn voorziet het programma met deze gebiedsspecifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in Natura 2000-gebieden en in de tussenliggende tijd in het voorkomen van verslechtering.

### **Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur)<sup>33</sup>**

Het Natuurnetwerk Nederland heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Hierdoor kunnen planten en dieren zich gemakkelijker verspreiden en zijn gebieden beter bestand tegen klimatologische veranderingen en negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden is bovendien een grotere soortendiversiteit te verwachten.

Om het NNN als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen is het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur in het leven geroepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen in het NNN verboden zijn. Door middel van het afwegingskader kan worden vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in het NNN toegelaten kan worden.

De bescherming van het Natuurnetwerk Nederland vindt plaats door het “Nee-tenzij” regime uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012). Binnen het NNN zijn nieuwe projecten, plannen en handelingen met een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet toegestaan, tenzij er sprake is van een groot openbaar belang en reële alternatieven ontbreken. Als dit het geval is, is een ontheffing van de verordening ruimte door GS vereist.

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is de beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur. Het Rijk en provincies hebben daarnaast de Spelregels EHS (LNV, 2007) opgesteld. De Spelregels EHS zijn een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen van het afwegingskader. De provincies hebben de Spelregels EHS doorgevoerd in het provinciaal ruimtelijk beleid<sup>34</sup>. Omdat de provincies niet verplicht zijn geweest dit rechtstreeks te doen, is ruimte voor regionale maatwerkoplossingen zolang wordt voldaan aan het basisprincipe ‘geen nettoverlies aan waarden, voor wat betreft areaal, kwaliteit en samenhang van de EHS’ en provincies hierover transparant zijn naar burgers, bedrijven en bestuurlijke partners.

De EHS is beschermd via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is het beschermingsregime vastgelegd in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro), welke via de provinciale ruimtelijke verordeningen doorwerkt in de gemeentelijke bestemmingsplannen.

Sinds 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

### **15.2.3 Provinciaal beleid**

#### **Visie Ruimte en mobiliteit en Verordening Ruimte**

De Visie Ruimte en mobiliteit van de Provincie Zuid-Holland geeft inzicht in het ruimtelijke beleid van de Provincie Zuid-Holland en vormt het planologisch kader van het Natuurnetwerk Nederland (NNN voorheen EHS<sup>35</sup>). Het NNN in de provincie Zuid-Holland bestaat uit bestaande bos- en natuurgebieden, landgoederen, nieuwe natuurgebieden, robuuste ecologische verbindingen, de grote wateren en de Noordzee. De exacte begrenzing van de NNN is weergegeven in artikel 5 van de Verordening Ruimte.

De Verordening Ruimte is één van de instrumenten van de Provincie Zuid-Holland om het provinciaal ruimtelijk beleid uit te voeren. De Verordening Ruimte stelt regels aan gemeentelijke bestemmingsplannen. Daarnaast is het ontwerp Besluit algemene regels ruimtelijke ordening ('AMvB Ruimte') van het Rijk van belang. Enkele onderwerpen in de verordening van de provincie Zuid-Holland vloeien rechtstreeks voort uit de AMvB Ruimte, waaronder regels over het NNN.

<sup>33</sup> De EHS wordt sinds 2014 Natuurnetwerk Nederland (NNN) genoemd. In de verordening Ruimte wordt de term EHS nog gebruikt.

<sup>34</sup> Provinciale beleidsregel Compensatie Natuur, Recreatie en Landschap Zuid-Holland (2013)

<sup>35</sup> De term Natuurnetwerk Nederland is nog niet overal ‘ingeburgerd’. In sommige relevante stukken wordt nog gesproken over EHS wat feitelijk hetzelfde is als NNN.



Het NNN is in de Verordening Ruimte vastgelegd en begrensd, daarnaast worden randvoorwaarden gesteld aan ontwikkelingen binnen het NNN welke zijn opgenomen in artikel 5. Het ruimtelijk beleid voor het NNN is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van het 'nee, tenzij'-regime voor ontwikkelingen binnen het NNN (Provincie Zuid-Holland 2014).

Ontwikkelingen buiten het NNN behoeven niet getoetst te worden aan deze beginselen want voor deze ruimtelijk beschermde gebieden geldt geen 'externe werking'.

Per 1 januari is de provincie Zuid-Holland bevoegd gezag voor het verlenen van ontheffingen voor het soortendeel van de Wet natuurbescherming en voor vergunningen voor beschermde gebieden. Zij heeft de uitvoering van het Programma Aanpak Stikstof overgeheveld naar de Omgevingsdienst Haaglanden.

### 15.2.4 Lokaal beleid

Het plangebied valt onder het havenindustriële complex. Hier zijn geen specifieke regels ten aanzien van natuur geformuleerd met uitzondering van het managementplan van het Havenbedrijf Rotterdam.

#### Havenbedrijf Rotterdam

Het 'Managementplan beschermde soorten Havengebied Rotterdam 2015' is een overkoepelend rapport waarin alle bestaande ontheffingen en vrijstellingen voor het Havenbedrijf Rotterdam NV zijn verwerkt (Zwarte N. de & G. Bakker, 2014). Het gaat om de gedragscode, de ontheffing van de Flora- en faunawet en de ontheffing tijdelijke natuur. Havenbedrijf Rotterdam voert daarmee een actief beleid ten aanzien van het voorkomen van negatieve effecten op soorten. Het managementplan geeft het kader waarbinnen duurzaam voortbestaan van soorten in de Rotterdamse haven gegarandeerd is in combinatie met economische ontwikkelingen. Er zijn afspraken gemaakt over mitigerende maatregelen, terreinbeheer en monitoring zodat voortdurend de aanwezigheid van voldoende leefgebied wordt bewaakt. Derden zoals HHTT kunnen gebruik maken van de gedragscode en ontheffing door te voldoen aan de in het managementplan genoemde voorwaarden.

De meeste ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk onder voorwaarden die in het Managementplan genoemd zijn. Dit plan zal in de loop van 2017 aangepast worden naar aanleiding van het inwerking treden van de Wet natuurbescherming (de gedragscode zal in ieder geval gewijzigd worden en voor vaststelling worden ingediend). Specifiek voor glad biggenkruid, een soort dit sinds 1-1-2017 beschermd is, is in december een aanvulling op de gedragscode ingediend bij RVO en een wijziging van de ontheffing (FF/75C/2013/0027) gedaan. In mei 2017 is het wijzigingsverzoek goedgekeurd (RVO 2017) waardoor ontheffing is verkregen van de verbodsbepaling genoemd in art 3.10 lid c voor glad biggenkruid. Uit de brief blijkt dat soorten die per 1-1-2017 niet meer beschermd zijn, ook geen maatregelen genomen hoeven te worden. Voor de soorten groenknolorchis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, boomvalk, buizerd, havik en roek, ransuil, slechtvalk en rugstreepad blijft het besluit uit 2013 onverkort van kracht. HbR heeft (mondeling) aangegeven de maatregelen voor de niet meer beschermde soorten w.o. klein glaskruid te blijven treffen conform het Managementplan.

## 15.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 15.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Het thema natuur is onderverdeeld naar verschillende deelaspecten die zijn gebaseerd op de van toepassing zijnde beleids- en juridische kaders op het gebied van natuur. Binnen deze kaders zijn natuurwaarden, waarop effecten op kunnen treden, beschermd. Het gaat hierbij om de deelaspecten:

- Beschermde (en Rode Lijst) soorten;

- Natura 2000-gebieden;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Hieronder worden de criteria toegelicht.

### Effecten beschermde soorten – Wet natuurbescherming (H3) overtreding verbodsbepalingen

Het bevoegd gezag (Provincie Zuid-Holland) verlangt dat uit het natuurwaardenonderzoek duidelijk wordt welke beschermde soorten in het plangebied leven, welke functie gebied heeft voor de soort(en), in hoeverre het gebied wordt aangetast door de voorgenomen werkzaamheden en welke schade beperkende (mitigerende maatregelen) worden uitgevoerd om de functionaliteit van het leefgebied te behouden. De nadruk ligt op soorten die wettelijk beschermd zijn. Daaruit volgt dan of er verbodsbepalingen van art 3.1, 3.5 of 3.10 Wet natuurbescherming worden overtreden en of een ontheffing nodig is.

### Effecten beschermde gebieden – Wet natuurbescherming (H2 Wn) gebieden

Conform de Wet natuurbescherming dient bij een project onderzocht te worden of de kwaliteit van natuurlijke habitats verslechterd of leefgebieden van soorten significant verstoord worden. In dat geval zal voor het project een vergunning (art 2.7 Wnb) nodig zijn.

Gezien de ligging van het plangebied, het voornemen en de ligging van Natura 2000 gebieden, is in dit geval de verandering van stikstofdepositie het belangrijkste potentiële effect. Ook wordt aandacht besteed aan de kans op verstoring door geluid en licht van Natura 2000 gebieden in de omgeving van het plangebied. Gezien de ligging en het voornemen worden andere storingsfactoren zoals verontreiniging of verdroging niet verwacht.

### Effecten op Natuurnetwerk Nederland

Het voornemen voor het realiseren van de terminal wordt getoetst aan de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN, gebaseerd op de natuurdoelen van een gebied. Conform de Nota Ruimte en de uitwerking in de provinciale beleidsstukken is *binnen* het NNN het nee-tenzij principe van toepassing.

Het plangebied ligt buiten het NNN, dat betekent dat het nee-tenzij principe niet van toepassing is. Conform de richtlijnen van de commissie MER worden eventuele effecten op natuurwaarden van het NNN buiten Natura 2000 gebieden in de directe omgeving van de terminal kwalitatief in beeld gebracht.

### Uitgangspunt

HHTT gaat uit van de maatregelen die beschreven staan in het Managementplan beschermde soorten Havengebied Rotterdam (Zwarte N. de & G. Bakker 2014). Daarmee worden effecten op beschermde soorten zo veel als mogelijk voorkomen en wordt inhoud gegeven aan de zorgplicht.

## 15.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die in het MER wordt gebruikt, is voor het aspect natuur als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 15.1 – Effectclassificatie aspect natuur

	Beschermde soorten	Beschermde gebieden (Natura 2000)	NNN
++ Zeer positief	Zeer positief effect op leefgebied van beschermde soorten, groei van populaties	Initiatief draagt zeer positief bij aan instandhouding Natura 2000 gebieden	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op regionaal niveau

+	Positief effect op leefgebied van beschermde soorten, groei van populatie van een soortgroep	Initiatief draagt positief bij aan instandhouding Natura 2000 gebieden	Permanente verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)
0/+	Initiatief draagt positief bij aan leefgebied beschermde soorten	Initiatief draagt in geringe mate positief bij aan instandhouding Natura 2000 gebieden	Geringe en lokale verbetering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)
0	Geen effecten op beschermde soorten	Geen effecten op beschermde gebieden	Geen effect
0/-	Initiatief heeft een beperkt effect alleen op individuen van soorten (zie 1 hieronder)	Beperkt negatief effect op beschermde gebieden, de effecten zijn niet significant, de instandhoudings-doelstellingen komen niet in gevaar en extra maatregelen zijn niet nodig.	Geringe en lokale verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling)
-	Negatief effect op beschermde soorten (zie 2 hieronder)	Negatief effect op beschermde gebieden: kwaliteit van natuurlijke habitats verslechteren en/of significante verstoring van soorten waarvoor het gebied is aangewezen – Echter mitigerende maatregelen heffen het effect deels op.	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op lokaal niveau
--	Zeer negatief/onacceptabel effect op beschermde soorten (zie 3 hieronder) – Mitigerende maatregelen heffen het effect niet op.	Zeer negatief effect op beschermde gebieden: kwaliteit van natuurlijke habitats verslechteren en/of significante verstoring van soorten waarvoor het gebied is aangewezen – Mitigerende maatregelen heffen het effect niet op.	Permanente verslechtering van de habitatkwaliteit (volgens de doelstelling) op regionaal niveau

Toelichting bij de tabel. De volgende effecten op soorten kunnen optreden:

1. De activiteiten hebben een effect op individuen maar geen effect op de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen.
2. De werkzaamheden leiden tot aantasting van een deel van het leefgebied. Een geringe aantasting van een deel van het leefgebied kan leiden tot aantasting van de essentiële functionele leefomgeving. In dit geval is het van belang om te bepalen in welke mate de functionaliteit verloren gaat, welk effect dit heeft op de verblijfplaats en of het om een tijdelijk of permanent effect gaat. Hierbij is mogelijk sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming. In dit geval kan het noodzakelijk zijn om een ontheffing in het kader van deze wetgeving aan te vragen. In dat geval dienen er ook mitigerende maatregelen getroffen te worden. Het is mogelijk de effecten te mitigeren
3. De voorgenomen werkzaamheden leiden tot het (permanent) verdwijnen van het volledige leefgebied of essentieel deel van het leefgebied. Er is duidelijk sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming. In dit geval dient er een ontheffing in het kader van deze wetgeving aangevraagd te worden. Bovendien moeten er maatregelen getroffen worden om de functionaliteit van het leefgebied te behouden. Deze maatregelen kunnen bestaan uit de aanleg van alternatief leefgebied.

### 15.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

De effectbepaling ten aanzien van de invloed op natuur is gebaseerd op bureauonderzoek en inventarisatiegegevens van Bureau Stadsnatuur. De bronnen worden bij de beschrijving van de huidige situatie genoemd.

Het kader voor beschermde soorten heeft hoofdzakelijk betrekking op het plangebied. Effecten kunnen direct optreden, bijvoorbeeld door vernietiging van leefgebied en/ of het verstoren, doden of verwonden

van organismen. Dit kan optreden door ruimtebeslag en uitvoering van werkzaamheden in het plangebied. De andere kaders hebben betrekking op gebieden die buiten het plangebied liggen. Effecten op deze gebieden kunnen op twee manieren optreden:

- 1 Enerzijds kunnen effecten optreden van storingsbronnen in het plangebied, die uitstralen naar de omgeving. Dit betreft bijvoorbeeld een toename van stikstof, geluid en licht. Deze storingsbronnen (en daarmee gepaard gaande effecten) zijn het gevolg van ruimtelijke ingrepen en toenemende activiteiten in het plangebied.
- 2 Anderzijds kunnen soorten, waarvoor een omliggend Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoel heeft, een effect ondervinden wanneer zij zich binnen het plangebied bevinden (en dus buiten de begrenzing van het beschermde gebied). Daarmee kunnen eventueel ook indirect effecten op het betreffende Natura 2000-gebied optreden. Om te achterhalen of dit aan de orde is, worden de gegevens van Bureau Stadsnatuur gescreend op de soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling is geformuleerd in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

#### 15.3.4 Plan- en studiegebied

Het plangebied is het perceel waarop de terminal gerealiseerd wordt, afgebakend op de inrichtingsgrens.

Het studiegebied bestaat uit het plangebied uitgebreid met de omgeving waar invloed van de realisatie en gebruik van de HHTT plaats kan vinden. Deze is dus niet vooraf afgebakend. Met betrekking tot stikstofdepositie strekt het studiegebied zich tot die gebieden conform de regelgeving van het programma aanpak stikstofdepositie.

#### 15.3.5 Zichtjaren

De aanlegfase loopt van 2017 tot in 2019. Daarna is de gebruiksfase relevant. De effecten worden voor zowel de aanleg als de gebruiksfase beoordeeld. Verderop staat beschreven hoe de referentiesituatie voor het stikstofdepositieonderzoek is bepaald.

### 15.4 Effecten op beschermde soorten – H3 Wn

#### 15.4.1 Referentiesituatie

Het plangebied is onderdeel van Maasvlakte 1. De braakliggende terreinen hebben een droge kalkrijke zandige bodem met een groot aandeel mossen en grazige vegetatie. De konijnenpopulatie houdt de begroeiing veelal laag en ze zorgen ook voor open zandige plekken.

Bureau Stadsnatuur onderzoekt in het kader van het Managementplan beschermde soorten jaarlijks terreinen in het havengebied. Onderstaande beschrijving van het voorkomen van soorten is gebaseerd op informatie uit de database van de periode 2013-2015 en deel van 2016 (Bureau Stadsnatuur). Daarin zijn ook de gegevens van het broedvogelmonitoringsprogramma opgenomen. De dataset is beperkt tot het plangebied en directe omgeving en geraadpleegd op het moment dat de Ffwet nog in werking was. Alle voormalig 'tabel 2 en 3' soorten worden daarom besproken en tevens wordt aangegeven wat de beschermingsstatus is onder de Wet natuurbescherming. Aanvullend is in december informatie opgevraagd over soorten die 'nieuw' zijn op de lijst van beschermde soorten onder de Wet natuurbescherming. Voor Rode lijstsoorten is daarnaast de NDFF ook geraadpleegd.

Het terrein valt onder de ontheffing tijdelijke natuur en bijbehorende managementplan van Havengebied Rotterdam (zie ook bij lokaal beleid in paragraaf 15.2.4).

### **Vogels**

Vogels maken op verschillende manieren gebruik van het plangebied, zoals broedlocatie, plek om te foerageren of rusten. Vanwege het grotendeels ontbreken van opgaande beplanting is dit 'kale' terrein vooral geschikt voor grondbroeders. De kleine mantelmeeuw is het meest talrijk gevolgd door de zilvermeeuw. Bontbekplevier, tapuit en kneu, soorten van de Rode lijst vogels (2014) zijn enkele malen gezien (niet broedend). Ook zijn de soorten eider, bergeend, ekster, kievit, scholekster, stormmeeuw, witte kwikstaart, wulp en kleine plevier op verschillende momenten waargenomen in het plangebied.

Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aanwezig binnen het plangebied. Het dichtstbijzijnde jaarrond beschermde nest is van een sperwer en is aanwezig langs het Oostvoornse meer. De sperwer en andere roofvogels kunnen gezien hun grote territorium wel in het plangebied foerageren. De vogels komen hier voor ondanks de aanwezige geluidniveaus en aanwezigheid van licht en mensen in de omgeving (Gemeente Rotterdam 2013).

Buiten het plangebied, in de zone tussen de A15 en de Beerweg, komen ook diverse territoria van broedende vogels voor. Ook hier zijn geen jaarrond beschermde nesten aanwezig. In de rest van het havengebied waaronder de nog niet bebouwde terreinen op de Tweede Maasvlakte zijn een paar vogelhotspots te vinden waar duizenden meeuwen broeden.

### **Planten**

Binnen het plangebied komt volgens de database alleen de beschermde soort klein glaskruid (voorheen tabel 2 flora en faunawet) voor. Deze soort geniet geen speciale bescherming meer onder de Wet natuurbescherming. Klein glaskruid is een soort die vaak wordt aangetroffen op oude stadsmuren en kademuren die met kalkspecie zijn opgemetseld. De combinatie van kalkrijk zand en steenachtige substraat langs de kade verklaren de aanwezigheid van klein glaskruid.

Het is mogelijk dat op het terrein ook glad biggenkruid voorkomt. Deze soort is beschermd onder de Wet natuurbescherming (art 3.10 eerste lid, onderdeel c). Er zijn geen gebiedsdekkende inventarisaties uitgevoerd maar uit de inventarisaties van bureau Stadsnatuur blijkt dat deze soort een zeer brede verspreiding kent in het westelijk deel van de Rotterdamse haven.

Buiten het plangebied is bijenorchis (tabel 2) op een aantal plekken in de Beerzone te vinden, deze soort is niet meer beschermd volgens de Wet natuurbescherming. In Voornes Duin is een relatief grote populatie Groenknolorchis te vinden (rode lijst, tabel 3 ffwet). In 2013 is buiten het plangebied, aan de Beerweg een locatie geschikt gemaakt voor de vestiging en uitbreiding van de populatie. Het plangebied zelf is niet geschikt voor de vestiging van deze, ook onder de Wn beschermde soort.

### **Zoogdieren**

Er zijn in het plangebied geen waarnemingen van zoogdieren die beschermd zijn volgens de Wet natuurbescherming en waarvoor geen vrijstelling van de verbodsbepalingen geldt of de provinciale vrijstelling.

Buiten het plangebied ten noorden van de A15 zijn ook geen grondgebonden beschermde soorten waargenomen. Boven de strook langs de Beerweg is eenmalig een gewone dwergvleermuis gezien. Het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor populaties zoogdieren (tabel 2 en 3 / soorten beschermd vlg art 3.5 en 3.10) vanwege het ontbreken van voedsel, schuilmogelijkheden en dergelijke. Voor vleermuizen geldt specifiek dat er geen objecten zijn die als vaste verblijfplaats kunnen dienen. Verder zijn er geen bomen of struikenrijen of andere landschappelijke structuren die door vleermuizen als vliegroute kunnen worden gebruikt.

Op grotere afstand van het plangebied zijn wel diverse beschermde soorten aanwezig zoals noordse woelmuis in Voornes Duin. Voor zeezoogdieren zie omschrijving bij vissen en zeezoogdieren (5.1.5). Zeehonden komen (sporadisch) de Nieuwe waterweg op. Het plangebied en aanpalende water is ongeschikt als vaste rust- en verblijfplaats voor deze soorten.

#### **Amfibieën en reptielen**

In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen van rugstreeppadden bekend. Echter dat wil niet zeggen dat op het terrein niet gebruikt wordt door rugstreeppadden. De bodem is 'vergraafbaar' en kan dus als overwinteringslocatie gebruikt worden. Alleen voortplantingslocaties lijken niet aanwezig te zijn. De soort heeft een grote actieradius, zeker juvenielen gaan in willekeurige richting op zoek naar goed leefgebied. Barrières bestaan onder andere uit wegen en brede watergangen en beschoeide waterkanten (soortenstandaard rvo, 2014). Exemplaren uit de Hartelstrook kunnen dus ook in het plangebied terecht komen.

Het plangebied is verder niet geschikt als permanent leefgebied voor amfibieën en reptielen vanwege het ontbreken van geschikte voortplantingslocaties, voedsel en de aanwezigheid van meeuwen.

Buiten het plangebied laten de inventarisatiegegevens zien dat in de poelen in de strook tussen de Beerweg en de N15 gebruikt worden als voortplantingslocatie door de rugstreeppadden.

#### **Vis**

Er zijn geen systematisch verzamelde gegevens over het voorkomen van beschermde vissen in de Mississippihaven. De volgende mariene soorten kunnen hier voorkomen: botervis, brakwatergrondel, dikkopje, glasgrondel, harnasmannetje, kleine zeenaald, puitaal, slakdolf, vorskwab, zandspiering, zeedonderpad en zwarte grondel (Kranenbarg et al 2015). Deze soorten stonden op tabel 2 van de Flora en faunawet met uitzondering van puitaal en zandspiering. Echter onder de Wet natuurbescherming zijn ze niet meer specifiek beschermd. Het is niet waarschijnlijk dat van al deze soorten populaties aanwezig zijn in de Mississippihaven. De puitaal leeft bijvoorbeeld in de wierzone vooral op mosselbanken. Dit soort leefgebied is niet in de haven aanwezig. De zandspiering is gebonden aan zandige bodems en zou hier voor kunnen komen maar de populaties bevinden zich in de Noordzee.

De Nieuwe waterweg is wel (potentieel) onderdeel van de trekroute van vissen die via de Habitatrichtlijn beschermd zijn.

#### **Overige soorten**

Er zijn geen gegevens bekend over het voorkomen van andere soortgroepen zoals insecten (o.a. vlinders en libellen) en andere ongewervelden. Geschikt habitat voor deze soortgroepen ontbreekt in het plangebied. Waardoor aannemelijk is dat beschermde soorten uit deze soortgroepen niet aanwezig zijn in het plangebied.

### **15.4.2 Basisalternatief**

De realisatie van de terminal betekent voor de aanwezige flora- en fauna een verlies aan standplaatsen en/of leefgebied. Ook kan verstoring van vaste rust of verblijfplaatsen plaatsvinden. De alternatieven verschillen alleen op punten die niet relevant zijn in relatie tot het voorkomen van beschermde soorten. De effectbeschrijving en beoordeling zoals in deze paragraaf beschreven, geldt dus voor alle alternatieven (Basis-, Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief).

#### **Algemene beoordeling**

Algemeen geldt dat het Managementplan voor de Rotterdamse haven voorziet in voldoende leefgebied voor soorten die in de Rotterdamse haven voorkomen zodat de diversiteit aan soorten niet afneemt. Dit wordt door jaarlijkse inventarisaties gemonitord. HHTT zorgt ervoor dat bij de aanleg en het gebruik de



voorwaarden uit het Managementplan worden gerespecteerd alsook de algemene zorgplicht uit de Wet natuurbescherming die geldt voor alle soorten die voorkomen. Daarbij geldt dat de generieke ontheffing niet van toepassing is voor gebouwbewonende soorten en broedende vogels. Voor een aantal vogels geldt wel een vrijstelling volgens de (in het managementplan opgenomen) Gedragscode. Het uitgangspunt van HHTT is dat het Managementplan gevolgd wordt waardoor geen extra ontheffing nodig is.

### **Vogels**

De realisatie van de terminal leidt tot verlies aan leefgebied van diverse vogelsoorten. Voor de grondbroeders (kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw) zijn in het havengebied diverse terreinen beschikbaar waar zij kunnen broeden. Het verlies aan broedgebied leidt daarom niet tot negatieve effecten op de populatie.

Tijdens de aanlegfase zal er in het plangebied meer geluid geproduceerd worden dan nu het geval is. Dit leidt naar verwachting niet tot een verstoring van eventueel broedende vogels in de directe omgeving van het plangebied. Hier broeden soorten die succesvol zijn op locaties met een hogere geluidbelasting. Immers in de huidige situatie is de geluidbelasting ter plaatse ook al redelijk hoog door het verkeer (auto's en treinen) en andere havenactiviteiten.

Aangezien het Managementplan als uitgangspunt geldt, zal er geen overtreding van artikel 3.1 en 3.5 van de Wn plaatsvinden. Er wordt voor gezorgd dat óf de werkzaamheden buiten het broedseizoen starten óf dat het terrein ongeschikt gemaakt wordt voor broedvogels als de werkzaamheden in het voorjaar / de zomer zullen beginnen. Voor een nadere specificatie uit het Managementplan wordt verwezen naar de tabel in de paragraaf maatregelen en conclusies.

### **Planten**

De aanleg van de steigers voor de binnenvaart leidt vooralsnog niet tot verlies aan standplaats voor klein glaskruid (niet beschermd onder Wnb). Daarbij gaan we ervan uit dat de steigers zo geplaatst worden dat de kades in tact blijven.

Het is wel mogelijk dat exemplaren van glad biggenkruid vernield worden daar deze soort breed aanwezig is in het westelijk havengebied (gebiedsdekkende inventarisatie ontbreekt). Dat is een overtreding van art 3.10 lid 1c. Hiervoor geldt geen algemene vrijstelling. In paragraaf 15.4.4 staan maatregelen uitgewerkt die in de uitbreiding van het Managementplan zijn voorgeschreven. De maatregelen kunnen tijdig genomen worden indien de soort aanwezig blijkt te zijn<sup>36</sup>.

### **Amfibieën en reptielen**

De realisatie van de terminal leidt tot minder 'kale' grond. Het is mogelijk dat er daardoor overwinteringslocaties deels verdwijnen of bij werkzaamheden zonder dat vooraf maatregelen getroffen worden, exemplaren van de soort rugstreeppad worden gedood of verwond. Opgemerkt wordt wel dat op de locatie bij inventarisaties geen amfibieën of reptielen zijn waargenomen.

Door het nemen van maatregelen wordt bijvoorbeeld opzettelijk doden of verwonden voorkomen omdat zo veel mogelijk voor gezorgd wordt dat dieren in het plangebied kunnen komen. De maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 15.4.6.

### **Vissen en zeezoogdieren**

De aanleg van de faciliteiten voor schepen kunnen leiden tot tijdelijke verstoring van zeezoogdieren (in dit geval de bruinvis, gewone zeehond en grijze zeenhond) en daarmee tijdelijk verlies aan leefgebied. Bij plotselinge harde geluiden onder water, bijvoorbeeld bij heiwerkzaamheden, is er kans op mogelijke fysieke of fysiologische effecten, bestaande uit tijdelijke- (TTS<sup>37</sup>) of permanente gehoordrempelverschuiving (PTS) en in het ergste geval verwondingen. Het geluid en de trillingen kunnen

<sup>36</sup> Indien de gedragscode niet is vastgesteld, is een ontheffing nodig.

<sup>37</sup> TTS = temporary threshold shift = tijdelijke beschadiging van het gehoor



ook worden waargenomen door vissen en tot gedragseffecten leiden (Popper & Hastings, 2009) en fysieke of fysiologische effecten omvatten, zoals tijdelijke of permanente schade aan de zwemblaas, bloedvaten of het gehoorapparaat. Daarnaast kunnen vislarven en viseitjes worden aangetast.

Ten behoeve van het MER is onderwatergeluid apart onderzocht. Het rapport hiervan is opgenomen in bijlage 15. De belangrijkste punten uit dat onderzoek zijn:

- Het onderzoek hanteert een drempelwaarde voor het optreden van effecten op de gehoorgevoeligheid van bruinvissen<sup>38</sup>, zeehonden en vissen. Het gaat om de drempelwaarde voor het optreden van een tijdelijke verhoging van de gehoordrempel, genaamd TTS onset.
- Bij het slaan van buispalen direct in het water van de Hudsonhaven zal in oostelijke richting (naar het Hartelkanaal) uitstraling van trillingen zijn die binnen een bereik van enkele honderden meters tot 3 kilometer effect kunnen hebben op zeezoogdieren, vissen en vislarven. Er komen alleen geen vislarven van beschermde soorten in deze zone voor.
- Bij baggerwerkzaamheden zijn geen nadelige effecten te verwachten omdat de geluidniveaus van dezelfde orde grootte zijn als de huidige achtergrondgeluidniveaus.
- De bouwactiviteiten op land (t.b.v. de kades) hebben alleen invloed op zeehonden en bruinvissen<sup>39</sup> als deze zich binnen 100 m afstand bevinden. Er is geen effect op het Oostvoornse meer berekend.
- Cumulatie: als meerdere bouwactiviteiten gelijktijdig plaatsvinden leidt dit niet tot significant hogere belasting omdat de voornaamste bron (het heien van de fundatie van de steiger) bepalend blijft en de locaties van de activiteiten verspreid zijn.

Er zijn waarnemingen bekend van zeehonden in de haven van Rotterdam. Mogelijk foerageren enkele individuen hier op vis. Het is echter geen primair leefgebied van deze soorten. Voor zeehonden is dat de kustzone nabij hun rustgebieden op zandbanken. De zeezoogdieren die door de werkzaamheden verstoord worden kunnen uitwijken naar elders in de haven en langs de kustzone. Ten opzichte van de populatie gewone zeehond en grijze zeehond zijn de aantallen mogelijk verstoorde individuen minimaal. Er zijn voor zeezoogdieren geen trekroutes in de haven. De zeehonden die tussen de Delta en Waddenzee langs de kust trekken ondervinden geen hinder van de werkzaamheden die zich tot de haven beperken. Effecten van de verstoring op de populatie zijn uitgesloten.

De hoofdvaarweg (Nieuwe waterweg) is onderdeel van de trekroute voor trekvissen. Voor trekvissen is daarom de afstand tot de hoofdvaarweg van belang, deze is bijna 4 km. Gezien het aanwezige achtergrondgeluid en de afstand waarop vissen TTS (tot maximaal 225 meter) kunnen ondervinden van de werkzaamheden wordt uitgesloten dat er een belemmering optreedt in de trekroute van vissen.

Het is niet uitgesloten dat als gevolg van de heiwerkzaamheden individuele vislarven of vissen sterven van soorten die niet beschermd zijn onder Wn. Door het nemen van mitigerende maatregelen zoals een soft start en/of intrillen kunnen vissen het gebied verlaten waardoor de kans op sterfte of verwonding wordt voorkomen. Deze maatregelen kunnen genomen worden in het kader van de algemene zorgplicht.

Er zijn geen effecten op houting en steur dus een ontheffing van art 3.5 lid 2 Wn is niet nodig. Ook voor gewone en grijze zeehond is geen ontheffing van art 3.10 nodig daar verstoring niet als verbodsbepaling is opgenomen. Door het nemen van mitigerende maatregelen als een soft start wordt de staat van instandhouding niet aangetast

<sup>38</sup> Bruinvissen komen niet voor in de directe omgeving van het plangebied, mogelijk komt een enkele keer een bruinvis de Nieuwe waterweg op maar de vaste rust- en verblijfplaatsen en foerageergebieden liggen op de Noordzee.

<sup>39</sup> Bruinvissen komen niet voor in de directe omgeving van het plangebied, mogelijk komt een enkele keer een bruinvis de Nieuwe waterweg op maar de vaste rust- en verblijfplaatsen en foerageergebieden liggen op de Noordzee.

### Beoordeling

De werkzaamheden van de aanleg van de terminal (kunnen) leiden tot overtreding van verbodsbepalingen art 3.10 (glad biggenkruid), rugstreeppad (art 3.5) en en art 3.1 (vogels). Door te voldoen aan de eisen van het Managementplan kan gebruik gemaakt worden van de generieke ontheffing voor vogels en rugstreeppad. Voor vogels geldt expliciet dat de (voorbereiding van de) werkzaamheden buiten het broedseizoen moeten starten om verstoring van broedvogels te voorkomen.

Specifieke mitigerende maatregelen zullen in het ecologisch werkprotocol uitgewerkt worden. Denk hierbij aan gelijkaardige maatregelen zoals beschreven staan in het Managementplan onder 'planten van graslanden, bermen, taluds en overige terreinen'.

Daarnaast zal de algemene zorgplicht in acht worden genomen.

Na het nemen van maatregelen zoals beschreven in het Managementplan en in het kader van de algemene zorgplicht is het effect op beschermde soorten licht negatief (0/-).

### Operationele fase

In de operationele fase worden er geen verbodsbepalingen overtreden.

#### 15.4.3 Plusalternatief

De effecten die kunnen optreden zijn identiek aan die van het Basisalternatief.

#### 15.4.4 Voorkeursalternatief

De effecten die kunnen optreden zijn identiek aan die van het Basisalternatief.

#### 15.4.5 Realisatiealternatief

De effecten die kunnen optreden zijn identiek aan die van het Basisalternatief.

#### 15.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

##### Aanlegfase

De aanleg en het gebruik van de terminal heeft effecten op vogels (verlies leefgebied diverse grondbroeders), planten (verlies standplaats / vernielen glad biggenkruid) en mogelijk ook op rugstreeppad als er geen maatregelen worden genomen. Het Managementplan geldt als uitgangspunt. Als conform het plan gewerkt wordt geldt een ontheffing / vrijstelling. Naast de specifieke voorwaarden voor soorten gelden de volgende generieke eisen:

Tabel 15.2 Generieke eisen Managementplan

Generieke eisen (Managementplan H6)	Wijze waarop HHTT aan de eis voldoet
De uitvoerder van een activiteit met potentieel negatieve gevolgen voor een beschermde soort, dient zich van tevoren zelf op de hoogte te hebben gesteld van de aanwezigheid van een beschermde soort in een gebied, terrein of perceel waar de activiteit plaats gaat vinden. Jaarlijks stelt het HbR inventarisatierapportages hiervoor beschikbaar, zodat duidelijk is welke gebieden onderzocht zijn en waar soorten zijn waargenomen.	De informatie is ten behoeve van dit deelrapport opgevraagd en geanalyseerd.
Voorliggend document met werkbeschrijvingen (zogenaamde 'ecologische werkprotocollen') moet op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Dit is een eis vanuit de Gedragscode en Generieke ontheffing.	HHTT zal zorgdragen bij dat de eisen zowel bij de aanbesteding bekend gemaakt worden als bij de uitvoering en

	gebruik van de installaties aanwezig zijn op locatie.
De realisatie van <b>mitigerende</b> en eventuele <b>compenserende maatregelen</b> moet worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige* op het gebied van de betreffende soort. Onder begeleiding kan men hier ook verstaan dat de deskundige na een eerste instructie op de achtergrond blijft, maar inzetbaar is zodra er afwijkingen of problemen zijn geconstateerd ten aanzien van een beschermde soort tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.	HHTT zal de aannemer bij de aanleg hiervoor de verantwoordelijkheid geven. Borging vindt plaats middels een ecologisch werkprotocol
Wanneer maatregelen niet op de correcte, vooraf afgesproken manier zijn uitgevoerd, moeten deze zo snel mogelijk na constatering worden gemeld bij het HbR en in overleg met een deskundige alsnog op de juiste manier worden uitgevoerd. Overtredingen worden altijd gerapporteerd.	Werkwijze wordt geïmplementeerd in het kwaliteitssysteem

Bij de planning van de werkzaamheden moet rekening gehouden worden met perioden waar soorten extra gevoelig zijn zoals de bloeiperiode van glaskruid en het broedseizoen van vogels. Ook is het belangrijk bij de planning van werkzaamheden voldoende tijd in te ruimen om de beschermende maatregelen te nemen. Voor broedvogels geldt dat maatregelen om te voorkomen dat een soort zich vestigt op de beoogde werklocatie zo kort mogelijk voorafgaand aan de werkzaamheden genomen moeten worden en onder geen beding plaats mogen vinden als vogels zich al hebben gevestigd.

### Operationele fase

In de operationele fase worden in principe geen verbodsbepalingen overtreden. Specifieke mitigerende maatregelen zijn dan ook niet nodig.

### 15.4.7 Samenvatting effecten op beschermde soorten – H3 Wn

Tabel 15.3 – Effectbeoordeling beschermde soorten – H3 Wn

Fase	Onderdeel	Referentie	Basisalternatief*	Plusalternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	0/-	0/-	Zie maatregelen managementplan, gelden als uitgangspunt
Operationele fase		N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

## 15.5 Effecten op Natura 2000-gebieden – H2 Wn

### 15.5.1 Referentiesituatie

Het Natura 2000-gebied **Voornes Duin** ligt ten zuiden van de N15 (zie Figuur 15.1). Ten westen van Voornes Duin ligt het Natura 2000-gebied **Voordelta**. Ten noorden van de Rotterdamse haven ligt het gebied **Solleveld en Kapittelduinen**. Voor deze gebieden zijn beheerplannen vastgesteld (zie website provincie Zuid-Holland). Hierin zijn de doelstellingen uitgewerkt en staat de huidige kwaliteit beschreven.

De gebieden Voornes Duin en Solleveld en Kapittelduinen zijn net als andere duingebieden gevoelig voor stikstofdepositie, het gebied Voordelta is niet gevoelig voor stikstofdepositie en daarom niet in het Programma opgenomen. In het kader van het PAS is de ontwikkelruimte voor economische ontwikkelingen bepaald. Aan de basis van het PAS liggen onder meer de gebiedsanalyses waarin per Natura 2000-gebied maatregelen zijn opgenomen (zie pas.natura2000.nl). De maatregelen uit het PAS en de beheerplannen worden de komende jaren uitgevoerd. Dat zal ertoe leiden dat de kwaliteit en omvang van de habitattypen minimaal gelijk blijft en op termijn zal verbeteren.



Figuur 15.1 Natura 2000 gebieden in de omgeving van het plangebied (globaal in geel)

### 15.5.2 Basisalternatief

Voor de effecten op de omliggende Natura 2000-gebieden zijn er drie aspecten die nader onderzocht worden, namelijk: stikstofdepositie, verstoring door geluid en verstoring door licht. Deze onderwerpen worden hieronder behandeld.

#### Aanlegfase

##### Stikstofdepositie

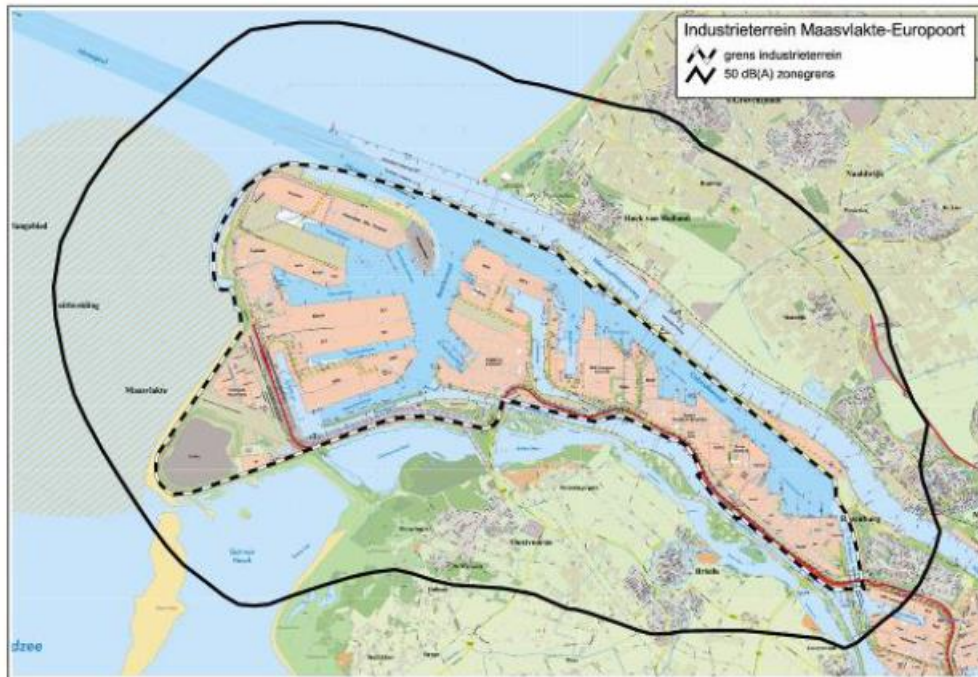
Uit het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat in de aanlegfase van de terminal lagere NO<sub>x</sub>-emissies op jaarbasis veroorzaakt worden dan tijdens de operationele fase. De operationele fase is derhalve maatgevend voor de aan te vragen depositieruimte. Die effectbeoordeling is beschreven in de subparagraaf 'Operationele fase'.

##### Verstoring door geluid

Bij verstoring door geluid in relatie tot Natura 2000-gebieden is zowel naar onderwatergeluid als 'bovenwatergeluid' gekeken. Eventuele verstoring door onderwatergeluid is in paragraaf 15.4.2 beschreven. De conclusie uit het onderzoek is dat er geen sprake is van verstoring door onderwatergeluid op Natura 2000-gebieden.

De terminal is gelegen op de rand van het geluidgezoneerde havengebied Maasvlakte 1 (zone Europoort/Maasvlakte). Dat betekent dat de ontwikkeling van de terminal moet passen binnen de afgesproken geluidzone voor Maasvlakte 1. Over de geluidbelasting binnen de zone zijn geen specifieke regels. De zonebeheerder controleert of het voornemen binnen de zone past en deelt de ruimte toe. Het geluidrapport (RHDHV 2017 Geluidsonderzoek) geeft meer informatie over de bronnen en de resultaten. De geluidzone valt over het Natura 2000 gebied Voornes Duin.





Figuur 15.2 – Zonegrens 50dB(A) industrieterrein Maasvlakte Europoort (MER Havenbestemmingsplan 2013).

Het plangebied ligt op ca 1 km van de grens van het Voornes Duin. Tussen HHTT en Voornes Duin liggen de Beerweg, de spoorlijn en de N15. Deze infrastructuur zorgt voor het belangrijkste deel voor de huidige geluidbelasting van Voornes Duin. De eventuele pieken in de geluidproductie tijdens de aanlegfase vinden op zo'n grote afstand van de beschermde natuurgebieden plaats dat hiervan geen verstorend effect te verwachten is<sup>40</sup>.

De conclusie is dat het initiatief (voor alle alternatieven) niet leidt tot significante verstoring van soorten waarvoor Voornes Duin is aangewezen (geoorde fuut, aalscholver, kleine zilverreiger, lepelaar). Vanwege de grotere afstand geldt deze conclusie ook voor het gebied Voordelta.

### Verstoring door licht

De terminal zal verlicht worden vanwege de veiligheid op het terrein. Er wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van ledverlichting. De verlichting is functioneel en dus gericht op (onderdelen van) de installaties, wegen en gebouwen. Enige uitstraling van licht zal onvermijdelijk zijn maar de uitstraling is niet zodanig dat dit invloed zal hebben de Natura 2000 gebieden. Met andere woorden er is geen directe lichtinstraling van meer dan 0,1 lux vanaf het plangebied op Natura 2000 gebieden.

### Beoordeling

Er is geen verstorend effect door geluid en licht te verwachten. Echter, door de depositie van stikstof, hoewel deze lager is dan in de operationele fase, wordt het effect op Natura-2000 gebieden beoordeeld als licht negatief (0/-).

<sup>40</sup> Uit een andere projectsituatie is gebleken dat bij een bronsterkte van 125 dB(A) het piekgeluidniveau op 1 km afstand minder is dan 47 dB(A).

## Operationele fase

### Stikstofdepositie

Voor de berekening van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen activiteiten van HHTT is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator. In Tabel 15.4 en Tabel 15.5 zijn de resultaten van de depositieberekening weergegeven voor de relevante gebieden waarin de depositiebijdrage hoger is dan 0,05 mol/ha/jaar. Voor scheepvaart zijn alleen de natuurgebieden binnen 3 kilometer van de bron relevant<sup>41</sup>. Voor meer gedetailleerde gegevens met betrekking tot de depositieberekening wordt verwezen naar de rapportages van AERIUS Calculator in de bijlagen bij de Natuurtoets.

Tabel 15.4 Resultaten depositieberekeningen voor zichtjaar 2019

Gebied	Depositiebijdrage scheepvaart [mol N/ha/jaar]				Depositiebijdrage 'on-site' [mol N/ha/jaar]			
	Basis	Plus	Voorkeur	Realisatie	Basis	Plus	Voorkeur	Realisatie
Voornes Duin	9,85	9,85	9,85	6,47	0,67	0,67	0,67	0,39
Solleveld & Kapittelduinen	5,08	5,08	5,08	3,35	0,19	0,19	0,19	0,10
Westduinpark & Wapendal	-	-	-	-	> 0,05	> 0,05	> 0,05	-
Duinen Goeree & Kwade Hoek	-	-	-	-	> 0,05	> 0,05	> 0,05	-

Tabel 15.5 Resultaten depositieberekeningen voor zichtjaren 2034 en 2049

Gebied	Depositiebijdrage scheepvaart [mol N/ha/jaar]			
	Basis 2034	Plus 2034	Basis 2049	Plus 2049
Voornes Duin	7,07	6,52	3,97	3,32
Solleveld & Kapittelduinen	3,91	3,68	2,60	2,33

Voor prioritaire projecten is separate depositieruimte gereserveerd in de PAS. Het Haven Industrieel Complex in Rotterdam is een prioritair project (segment 1 in PAS). Alle ontwikkelingen in dat gebied (waaronder ook Maasvlakte I – de locatie van voorliggende ontwikkeling) kunnen aanspraak maken op de depositieruimte voor prioritaire projecten. Door de Provincie Zuid-Holland zijn daar voorwaarden en grenzen aan gesteld<sup>42</sup>. De stikstofdepositie van projecten moet separaat worden beschouwd voor scheepvaart en voor de overige activiteiten. Voor de scheepvaart is een bovengrens van 7 mol/ha/jaar gesteld, voor overige activiteiten 3 mol/ha/jaar. Voor het Basis-, Plus- en Voorkeursalternatief wordt een stikstofdepositie berekend ten gevolge van de scheepvaart groter dan 7 mol/ha/jaar. Voor het Realisatiealternatief is een lagere doorzet voor de terminal aangenomen. In dit alternatief blijft de depositie ten gevolge van de scheepvaart onder de 7 mol/ha/jaar. Voor alle alternatieven geldt dat de depositie als gevolg van onsite minder is dan 3 mol/ha/jr.

Aangezien de maximale depositiebijdrage van het project in Natura 2000-gebieden meer is dan 1 mol N/ha/jaar, is een vergunning (Wet natuurbescherming) nodig om de activiteiten te mogen uitvoeren. Met de aanvraag van een vergunning wordt een beroep gedaan op de ontwikkelingsruimte voor prioritaire

<sup>41</sup> Conform Programma Aanpak Stikstofdepositie

<sup>42</sup> Beleidsregel Toedeling Ontwikkelingsruimte Haven Industrieel Complex Programmatische Aanpak Stikstof Zuid-Holland, Provinciaal Blad nr. 3800, 1 juli 2015.

projecten. Of de benodigde ruimte nog beschikbaar is kan alleen door het bevoegd gezag worden beoordeeld.

Op basis van het PAS, de conclusies van de bijbehorende passende beoordeling en de gebiedsanalyses die in het kader van het programma zijn gemaakt voor de Natura 2000 gebieden kan worden geconcludeerd dat het project 'HHTT' met het toedelen van de benodigde ontwikkelruimte niet zal leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden.

Het effect wordt beoordeeld als negatief (-) omdat het wel leidt tot extra emissie en depositie van stikstof op beschermde gebieden en niet past binnen de gestelde grenzen. Het Realisatiealternatief past er wel in en scoort daarom beperkt negatief (0/-).

#### **Verstoring door geluid**

Voor verstoring door geluid is vanwege mogelijke hoge pieken tijdens de realisatiewerkzaamheden, de effectbeoordeling tijdens de aanlegfase maatgevend. Zie de vorige subparagraaf voor een beschrijving en beoordeling van de effecten.

#### **Verstoring door licht**

De verstoring door licht is in de operationele fase vergelijkbaar met de verstoring in de aanlegfase.

#### **Beoordeling**

In de operationele fase is er net als in de aanlegfase geen verstoring door geluid en licht te verwachten. Door de overschrijding van de maximale depositiebijdrage in Natura 2000-gebieden wordt er aan de effecten op Natura 2000-gebieden een licht negatieve beoordeling toegekend (0/-).

### **15.5.3 Plusalternatief**

Het Plusalternatief verschilt alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. Het verschil in depositie is echter zo klein dat het niet leidt tot een andere effectbeoordeling. Om redactionele redenen zijn de alternatieven in de vorige paragraaf tegelijkertijd beoordeeld.

### **15.5.4 Voorkeursalternatief**

Het Voorkeursalternatief verschilt alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. Het verschil in depositie is echter zo klein dat het niet leidt tot een andere effectbeoordeling. Om redactionele redenen zijn de alternatieven in de vorige paragraaf tegelijkertijd beoordeeld.

### **15.5.5 Realisatiealternatief**

Het Realisatiealternatief verschilt alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. De effectbeoordeling is in paragraaf 15.5.2 weergegeven. Om redactionele redenen zijn de alternatieven in de vorige paragraaf tegelijkertijd beoordeeld.

### **15.5.6 Mogelijke mitigerende maatregelen**

Verdergaande beperking van stikstofemissie om de toename van depositie in de Natura 2000-gebieden verder te reduceren is nagenoeg niet mogelijk. HHTT heeft de doorzet van de terminal in het Realisatiealternatief beperkt, zodat de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden lager is dan 7 mol/ha/jaar. In het kader van het PAS worden bovendien al diverse effectgerichte maatregelen genomen om de instandhoudingsdoelen te realiseren.



Maatregelen om verstoring door geluid en licht te mitigeren zijn vanwege de minimale effecten op Natura 2000-gebieden niet nodig.

### 15.5.7 Samenvatting effecten op Natura 2000-gebieden – H2 Wn

De aanleg en het gebruik van de terminal leiden niet tot een verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats of significante verstoring van leefgebieden van soorten van de Natura 2000 gebieden in de omgeving.

Het is wel nodig om ontwikkelingsruimte voor stikstofdepositie te reserveren door middel van het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming (art 2.7). In principe wordt gebruik gemaakt van de ontwikkelingsruimte in segment 1, prioritair project Havenindustriële Complex Rotterdam. Het realisatiealternatief voldoet aan de vereisten om voor ontwikkelingsruimte in aanmerking te komen, de overige alternatieven niet.

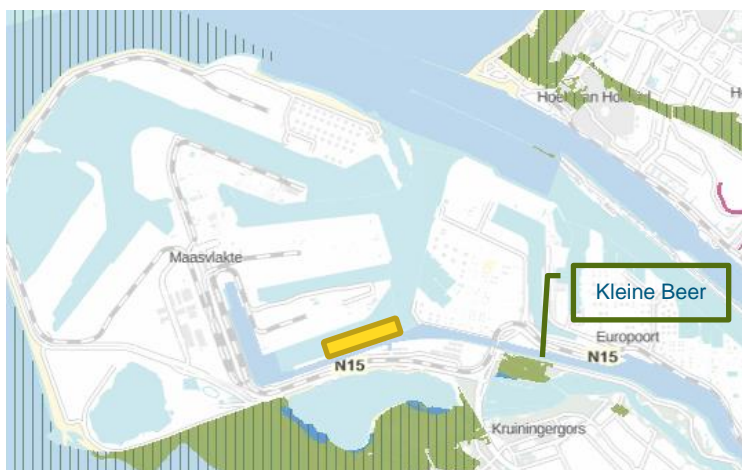
Tabel 15.6 – Effectbeoordeling beschermde gebieden (natura 2000-gebieden)

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-, Plus- en Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase		0	0/-	0/-	Geen
Operationele fase		0	-	0/-	Geen
Calamiteiten		0	0/-	0/-	Geen

## 15.6 Effecten op Natuurnetwerk Nederland (NNN)

### 15.6.1 Referentiesituatie

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit Natura 2000-gebieden plus een aantal provinciaal belangrijke natuurterreinen. De Natura 2000-gebieden zijn in het vorige hoofdstuk aan de orde geweest. In de directe omgeving van de HHTT ligt daarnaast het gebied 'de Kleine Beer'. Opgemerkt wordt dat het water van het Hartelkanaal aangeduid is als 'Grote wateren en Noordzee' (de aanduiding op de kaart lijkt verouderd want loopt ook over locaties waar nu land aanwezig is). Hierop is het provinciale en landelijke beleid niet van toepassing m.b.t. het nee-tenzij principe.



Figuur 15.3 – Deel NNN (groen) en Natura 2000-gebieden (geel) in de omgeving van HHTT (bron pzh viewer december 2016)

### Kleine Beer

De Kleine Beer is een restant van een groot vogelreservaat dat door de aanleg van de Europoort grotendeels is verdwenen. Het gebied wordt door het Zuidhollands landschap beheerd en maakt onderdeel uit van het NNN. Het terrein wordt begrensd door de Brielse meeroever aan de westzijde en de Krabbeweg aan de noordzijde. Het Binnenspuikanaal doorsnijdt het land diagonaal. Het gebied bestaat uit bos, moeras en hooiland. Parnassia, addertong en moeraswespenorchis zijn voorbeelden van soorten die hier voorkomen (Zuid-hollands landschap). Het terrein is niet vrij toegankelijk om de rust voor reeën en bijvoorbeeld roerdomp (als wintergast) te garanderen. Ook komen er diverse soorten orchideeën voor. Het beheer bestaat voornamelijk uit jaarlijks maaien van de duinvallei.

De wezenlijke kenmerken en waarden zijn gekoppeld aan de natuurdoeltypen zoals weergegeven in het natuurbeheerplan en op de beheertypenkaart die daarbij hoort (pzh viewer).



Figuur 15.4 Natuurdoeltypen Kleine Beer (bron pzh viewer januari 2017)

De volgende beheertypen komen voor:

- N15.01 Duinbos (groen)
- N14.03 Haagbeuken en essenbos (blauwgroen)
- N08.03 Vochtige duinvalleien (oranjebruin)
- N05.01 Moeras (grijs)
- N04.02 Zoete plas (lichtblauw)

Het handboek natuurdoeltypen geeft voor deze typen de vereiste bodem- en watercondities.

### 15.6.2 Basisalternatief

De Kleine beer ligt op ruim 2 km van de westelijke grens van het plangebied. Tussen het plangebied en het natuurgebied liggen andere bedrijven en, voor de natuurkwaliteit ook bepalend, de A15/N15.

### Aanlegfase

De realisatie en het gebruik van de HHTT geeft geen direct verlies aan oppervlak of waarden van het NNN. Ook zijn er geen ingrepen in de bodem of water die (indirect) gevolgen kunnen hebben op de natuurkwaliteit van de Kleine beer.

### Stikstofdepositie

Er is geen aparte berekening van stikstofdepositie voor de Kleine beer uitgevoerd. Het PAS is niet van toepassing op dit gebied en AERIUS Calculator geeft daarom ook geen resultaten voor dit specifieke gebied. Uit de berekeningen voor de Natura 2000-gebieden in de omgeving (zie ook hoofdstuk effecten op

Natura 2000) valt wel af te leiden dat er een toename van stikstofdepositie plaats zal vinden met een ordegrootte van ca 1 mol/ha/jr als gevolg van de terminal en enkele molen als gevolg van de toename van de scheepvaart. In verhouding tot de aanwezige depositie van meer dan 1000 mol/ha/jr is de toename beperkt. Gezien de onzekerheden in de gebruikte modellen en de dagelijkse / jaarlijkse fluctuatie als gevolg van het weer kan gesteld worden dat de toename niet leidt tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden.

### **Verstoring door geluid**

De terminal wordt gerealiseerd op een gezoneerd industrieterrein. Dat betekent dat er voor deze kavel een geluidbudget is vastgesteld. Door het nemen van maatregelen waarbij de bronniveaus worden beperkt, wordt het budget niet overschreden. De zonebeheerder toetst of de geluidbelasting binnen de zone past. Dat betekent dat de geluidbelasting op de buitenrand van de zone niet zal toenemen maar ook dat binnen de zone niet precies gezegd kan worden of de geluidbelasting hoger wordt. Het gebied de Kleine beer ligt op meer dan 2 kilometer afstand van de terminal maar wel binnen de geluidzone van Maasvlakte 1 (zie ook Figuur 15.2). Gezien de afstand en de uitkomsten van de toetsing aan referentiepunten mag verwacht worden dat er geen extra verstoring van soorten door geluid optreedt in de Kleine beer. Hier geldt ook, net als bij het Oostvoornse meer, dat de naastgelegen infrastructuur meer verstoring oplevert.

### **Verstoring door licht**

Uitstraling van licht vanaf de terminal zal niet zo ver reiken dat de lichtintensiteit in het gebied verhoogd wordt.

### **Beoordeling**

De conclusie is dat het realiseren en gebruiken van de HHTT geen effect heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van de Kleine Beer. Om deze reden wordt de beoordeling neutraal gegeven (0).

### **Operationele fase**

Voor de effecten in de operationele fase geldt dezelfde beredenering als in de aanlegfase. Om deze reden wordt de beoordeling neutraal gegeven (0).

#### **15.6.1 Plusalternatief**

Het Plusalternatief verschilt alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. Het verschil in depositie is echter zo klein dat het niet leidt tot een andere effectbeoordeling.

#### **15.6.2 Voorkeursalternatief**

Het Voorkeursalternatief verschilt alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. Het verschil in depositie is echter zo klein dat het niet leidt tot een andere effectbeoordeling.

#### **15.6.3 Realisatiealternatief**

Het Realisatiealternatief verschilt alleen van het Basisalternatief op het punt van stikstofdepositie. Het verschil in depositie is echter zo klein dat het niet leidt tot een andere effectbeoordeling.

#### **15.6.4 Mogelijke mitigerende maatregelen**

Zie paragraaf 15.5.6.

### 15.6.5 Samenvatting effecten op *Natuurnetwerk Nederland*

Tabel 15.7 – Effectbeoordeling *Natuurnetwerk Nederland*

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-, Plus- en Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	0	0	Geen
Operationele fase	Tankterminal	0	0	0	Geen

### 15.7 Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven

Tabel 15.8 – Samenvatting effecten

Criterium	Referentie	Basis-, plus- en voorkeursalternatief	Realisatie alternatief	Mitigerende maatregelen
<b>Beschermde en Rode Lijst soorten;</b> (Aanlegfase)	0	0/-	0/-	Zie maatregelen Managementplan, gelden als uitgangspunt
<b>Natura 2000-gebieden</b>				
Stikstofdepositie	0	-	0/-	Voorzien via het PAS dus niet specifiek voor dit project
Verstoring door geluid	0	0	0	geen
Verstoring door licht	0	0	0	geen
<b>Natuurnetwerk Nederland (NNN)</b>	0	0	0	geen

### 15.8 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die opgelost dienen te worden om het aspect natuur volwaardig in de besluitvorming mee te kunnen nemen.

### 15.9 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie m.b.t. stikstofdepositie vindt plaats in het kader van het Programma Aanpak Stikstofdepositie.

## 16 Lichthinder

### 16.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de met de tankterminal samenhangende effecten voor het milieuaspect licht beschreven.

Verlichting wordt toegepast om visuele waarneming in het donker mogelijk te maken of om de aandacht te vestigen op objecten. Elke verlichtingsinstallatie heeft effect op de omgeving rondom het object of het terrein dat wordt verlicht. Ten gevolge van een verlichtingsinstallatie kunnen visuele neveneffecten ontstaan bij personen en bij flora en fauna. In dat geval spreken we van lichthinder.

#### Aandachtspunten

Het aspect licht wordt beschreven voor:

- De aanlegfase als gevolg van verlichting van de bouwplaats;
- De operationele fase als gevolg van terreinverlichting.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

Voor het aspect licht zijn in de richtlijnen voor het MER geen specifieke zaken opgenomen. Volstaan kan worden met een uitwerking zoals in de Mededeling van het voornemen is beschreven.

### 16.2 Beleidskader

#### 16.2.1 Nationaal beleid

##### Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is opgenomen dat het zoveel mogelijk beperken en mogelijk voorkomen van lichthinder deel uitmaakt van het zorgen voor een goede milieukwaliteit en het beschermen van natuurwaarden en biodiversiteit. Het streven is om afwenteling van problemen te voorkomen.

#### 16.2.2 Provinciaal beleid

Zuid-Holland is de meest verlichte provincie van Nederland en duisternis is dan ook een steeds schaarser wordende kwaliteit. De provincie wil de duisternis in nog donkere gebieden in Zuid-Holland beschermen en hinder voorkomen. Lichthinder en aantasting van ruimtelijke kwaliteit worden bestreden via ruimtelijk beleid, beleid voor glastuinbouw en beheer en onderhoud van wegen.

In de provinciale Structuurvisie benoemt de provincie duisternis als te beschermen ruimtelijke kwaliteit, naast kwaliteiten als stilte, open landschap en natuur. Verder is in het beleid opgenomen dat de aangewezen beschermde (natuur) gebieden in Zuid-Holland duister moeten zijn in de nacht en verlichting zo min mogelijk energie mag verbruiken en zo min mogelijk de natuur en leefomgeving mag aantasten. Het plangebied zelf is niet aangemerkt als donkertegebied.

Voor de glastuinbouw gelden wettelijke regels die afschermen van verlichte kassen verplichten. Voor de openbare verlichting heeft de provincie samen met milieudiensten, gemeenten en beheerders een gecombineerde aanpak ontwikkelt voor gemeentelijke en provinciale wegen.

### 16.2.3 NSVV-richtlijnen

Op dit moment is er geen wet- en regelgeving voor het aspect licht(hinder). Wel heeft de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) een aantal richtlijnen uitgebracht voor het beoordelen van lichthinder. Ze gelden algemeen als maatgevend en worden ook genoemd in de toelichting van het Activiteitenbesluit. Deze richtlijnen kunnen gebruikt worden bij de beoordeling van het aspect licht voor het MER HES Hartel Tank Terminal.

In de richtlijnen wordt een aantal grenswaarden voor de verlichting gesteld. Dit zijn maximale waarden die een lichtinstallatie mag hebben op de plek van de gehinderde. Deze grenswaarden zijn afgeleid van Europese normen, zoals vastgelegd in publicaties van de CIE, zoals Obtrusive light nr. 150.

## 16.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 16.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Het beoordelingskader in de MER HHTT is voor het aspect licht gebaseerd op de richtlijnen zoals uitgegeven door de NSVV. Onderzocht is op basis van kengetallen en expert judgement of sprake is van directe lichtinval op mens (omwonenden) en/of natuur, of dat sprake is van toename van de zichtbaarheid (zicht hebben op een lichtwaas).

#### Directe lichtinval

Directe lichtinval heeft vooral betrekking op gebieden waar het normaal gesproken donker is (slaapkamers, natuurgebieden). Om een indicatie te geven van de verlichtingssterkte (Ev in lux) volgen hieronder een aantal voorbeelden:

- Volle maan: 0,1 lux;
- Schemering: 10 lux;
- Bewolkte dag: 1000 lux;
- Daglicht (indirect zonlicht): 10.000-20.000 lux;
- Straatverlichting: 10 lux;
- Normaal verlichte kamer: 25-50 lux;
- Leeslicht werkvlak: 400 lux.

#### Zichtbaarheid

Zichtbaarheid heeft betrekking op het hebben van zicht op een lichtwaas die ontstaat door verstrooiing van het van de lichtbronnen afkomstige licht en van het door de grond naar boven gereflecteerd licht. Onder het onderdeel zichtbaarheid worden de volgende aspecten verstaan:

- Horizonvervuiling = de zichtbaarheid van lichtbronnen op grotere afstand waarbij geen direct licht meer te meten is van een lamp, maar de lichtbron nog wel zichtbaar is;
- Hemelhelderheid = De helderheid van de nachtelijke hemel. Onder invloed van de uitstraling van kunstlicht neemt de hemelhelderheid toe. Dit leidt tot verminderde zichtbaarheid van sterren.

Voor andere visuele effecten die tot lichthinder kunnen leiden wordt niet verwacht dat deze tot onderscheidende effecten leiden. Deze effecten worden daarom hier niet verder beschouwd. Het gaat hierbij om:

- Direct zicht op (te) heldere verlichtingsarmaturen of heldere objecten met een zekere oppervlakte (reclameborden, verlichte etalages, etc.);
- Een veelheid aan lichtbronnen met verschillende kleuren en intensiteiten;
- Bewegend of knipperend licht;
- Het effect van het gebruik van een bepaalde kleurstelling of spectrale energieverdeling van het licht.

De effecten op natuur worden in het Deelrapport Natuur verder uitgewerkt.

### 16.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect Licht als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 16.1 – Effectclassificatie aspect licht

	Lichthinder
+++	Afname van de verlichtingssterkte, zodanig dat een overschrijding van NSVV-richtlijnen teniet wordt gedaan. Extreme afname in het hebben van zicht op een lichtwaas
+	Wezenlijke afname van de verlichtingssterkte (Ev) Wezenlijke afname in het hebben van zicht op een lichtwaas.
0/+	Bepaalde afname van de verlichtingssterkte (Ev) Bepaalde afname in het hebben van zicht op een lichtwaas.
0	Verlichtingssterkte (Ev) blijft nagenoeg gelijk Lichtwaas blijft nagenoeg gelijk
0/-	Bepaalde toename van de verlichtingssterkte (Ev) Bepaalde toename in het hebben van zicht op een lichtwaas.
-	Wezenlijke toename van de verlichtingssterkte (Ev) Wezenlijke toename in het hebben van zicht op een lichtwaas.
---	Overschrijding van NSVV-richtlijnen verlichtingssterkte (Ev) Extreme toename in het hebben van zicht op een lichtwaas

### 16.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

De gegevens met betrekking tot lichtuitstraling zijn afkomstig van HES (HV12188, Pre-basic Hartel Tank Terminal, Specification / Quantification Lighting HV12188-S-E031 04 03, d.d. 1-9-2016) en van ervaringsgegevens.

Voor lichthinder zijn in het kader van dit MER de doelgroepen omwonenden en natuur van belang. Voor deze doelgroepen kunnen verschillende visuele effecten mogelijk hinder veroorzaken. Schippers worden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten vanwege de korte tijdsduur dat ze zich in de omgeving van de tankterminal bevinden. De effecten op natuur worden in het deelrapport natuur verder uitgewerkt.

#### Directe lichtinval

In de richtlijn Lichthinder van de NSVV,(2015) is een aantal verschillende visuele effecten beschreven dat tot lichthinder kan leiden. Een van deze effecten heeft betrekking op directe lichtinval. Als parameter ter bepaling van dit effect wordt de verticale verlichtingssterkte in een punt in een relevant oppervlak (Ev in lux) gehanteerd: bij woningen meestal de verticale (gevel-) oppervlakken, in het bijzonder de ramen.

De waarde voor genoemde parameter waar beneden geen hinder wordt verondersteld, is afhankelijk van de omringende oorspronkelijk reeds aanwezige mate van verlichting in de desbetreffende omgeving. Deze



waarden worden hierna grenswaarden genoemd; zij worden met name bepaald door de activiteiten in de omgeving (industriegebied, woonwijk, landelijke omgeving) en de eventuele aanwezigheid van straatverlichting.

In de richtlijn Lichthinder wordt onderscheid gemaakt naar een viertal zones, zoals opgenomen in de onderstaande tabel. Vervolgens zijn per zone grenswaarden geformuleerd op basis van Tabel 16.2.

Tabel 16.1 – Zoneverdeling Lichthinder volgens de NSVV

Zone	Omschrijving
E1	Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid In het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke (woon)gebieden
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden

Tabel 16.2 – Grenswaarden voor de lichtinmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtinmissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Parameter	Toepassings- condities (tijden)	Omgevingszone			
		E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtings- sterkte Ev (lx) op de gevel	Dag en avond 07:00 – 23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23:00 – 07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux

Verlichtingssterkte (E) = Maat voor de hoeveelheid licht op een bepaald oppervlak ( $\text{km}/\text{m}^2$ ), de eenheid is lux (lx)

De woningen in de omgeving van het plangebied kunnen worden gekarakteriseerd als een zone categorie E3 (Oostvoorne, Kruiningergors). Uit de tabel blijkt dat de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde in haar advies een 'grenswaarde' voor terreinverlichting voor omwonenden aanhoudt van 10 lux in de dag- en avondperiode en 2 lux in de nachtperiode. Daarbij wordt de nachtperiode (2 lux) als maatgevend beschouwd.

### Zichtbaarheid

Voor het aspect zichtbaarheid worden de volgende vuistregels gehanteerd:

Effect direct licht:

- Direct licht vanuit een armatuur draagt bij aan de toename van de hemelhelderheid op grote afstand tussen het armatuur en de waarnemer;
- Afscherming van het directe licht dat boven het horizontale vlak van het armatuur uit komt, zorgt voor een aanzienlijke reductie hiervan;
- Een tweemaal zo grote lichtsterkte van de lamp in het armatuur geeft een tweemaal zo hoge bijdrage aan de hemelhelderheid.

Effect gereflecteerd licht:

- Tweemaal zo veel verlicht oppervlak geeft ook een tweemaal zo hoge hemelhelderheid;

- Hoe hoger de reflectiecoëfficiënt van de grond, hoe hoger de hemelhelderheid;
- Een tweemaal zo grote verlichtingssterkte op straat, geeft ook een tweemaal zo grote bijdrage aan de (lokale) hemelhelderheid.

Ook het weer speelt een rol bij de hemelhelderheid. Bij lager meteorologisch zicht (hogere concentratie stof in de atmosfeer of bij mist) is de hemelhelderheid hoger nabij lichtbronnen en lager op grotere afstand van de lichtbronnen.

In de NSVV richtlijnen zijn voor de relatieve opwaartse lichtstroom de volgende grenswaarden opgenomen.

Tabel 16.3 – Maximaal toegelaten waarde van relatieve opwaartse lichtstroom

Parameter	Omgevingszone			
	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (URL)	0	0,05	0,15	0,25

URL = Relatieve opwaartse lichtstroom; de beoordelingsgrootte voor de begrenzing van het strooilicht ten gevolge van door een armatuur direct naar boven uitgestraald licht.

De beoordeling voor het aspect Licht is kwalitatief op basis van expert judgement uitgevoerd met daarbij rekening houdend met de grenswaarden die in de richtlijnen van de NSVV zijn genoemd.

### 16.3.4 Studiegebied

Het studiegebied in voor het aspect Licht is het gebied met omwonenden waarin de lichteffecten zich mogelijk uitstrekken. Bekeken zijn de woonkernen die op de eerstelij zijn gelegen. Het gaat daarbij om Oostvoorne en Kruiningergors op een afstand van ca. 2,5 kilometer van de nieuwe terminal. De effecten en beoordeling van licht op beschermde natuur (Ecologische Hoofd Structuur, Natura 2000) en het studiegebied zijn beschreven in het Natuur.

## 16.4 Effecten en beoordeling

### 16.4.1 Referentiesituatie

Als gevolg van de verlichting van de openbare weg (N15), van bedrijven-, haven- en industrieterreinen is het Rijnmondgebied niet meer echt donker in de nacht. In de autonome ontwikkeling wordt de lichtuitstraling mogelijk minder vanwege de algemene ontwikkeling van buitenverlichting in relatie tot dimmen en het beter richten van lampen.

In dit deelrapport licht is de situatie zonder terminal vergeleken met de situatie met terminal. Eventuele autonome ontwikkelingen waarbij verlichting een (grote) rol speelt, is buiten beschouwing gelaten. Op deze manier kan een goed beeld worden gegeven van het effect van de realisatie van de terminal.

### 16.4.2 Basisalternatief

Hoewel in de aanlegfase, operationele fase en calamiteiten verschillende verlichtingen worden toegepast, zal dit niet leiden tot andere effecten in de verdere omgeving. Daarom worden in deze paragraaf de verschillende fasen gelijktijdig beoordeeld.

In de *aanlegfase* zal gedurende twee jaar sprake zijn van bouwwerkzaamheden. Deels vinden deze plaats wanneer het donker is, in de vroege ochtend, namiddag, avond en mogelijk de nacht. Werkzaamheden in de nacht worden zoveel mogelijk vermeden. Op deze tijden zal het terrein (bouwplaats) verlicht zijn op de plaatsen waar gewerkt wordt.

De verlichting van de bouwplaats heeft een grotere lichtsterkte dan de in de omgeving aanwezige verlichting voor infrastructuur en terreinverlichting van omliggende bedrijven. De bouwplaats wordt echter alleen verlicht op plaatsen waar wordt gewerkt. Daarnaast is er aandacht voor de opstelling van armaturen, om direct zicht vanuit de omgeving op de armaturen te voorkomen. De aanlegfase en daarmee de verlichting is van tijdelijke aard. Echter, omdat het toch om een langere periode gaat (twee jaar) wordt dit niet als minder negatief gezien zoals bij de calamiteiten-fase.

In de *operationele fase* wordt het terrein 's nachts verlicht met led-armaturen. De verlichting zal vergelijkbaar zijn met de straatverlichting van bijvoorbeeld een woonwijk (20 lux). In de huidige situatie is het terrein onverlicht. Bij het ontwerp van de terminal is er aandacht voor de opstelling van armaturen, om direct zicht vanuit de omgeving op de armaturen te voorkomen.

Wanneer zich *calamiteiten* voordoen, is veel verlichting op het terrein nodig. Echter, ervan uit wordt gegaan dat deze situatie zich incidenteel voor doet.

#### **Verlichtingssterkte**

Door de grote afstand zal de verlichtingssterkte bij omwonenden in Oostvoorne (op ca. 2,5 km afstand) de grenswaarde van 2 lux niet overschrijden. Dit wordt als neutraal (0) beoordeeld.

#### **Zichtbaarheid**

Het aspect zichtbaarheid wordt als neutraal (0) beoordeeld. Door de geringe omvang van de locatie van de terminal in verhouding met het gehele (grotendeels verlichte) Rijnmondgebied en het tijdelijke karakter van de toename van de verlichting, zal de zichtbaarheid gelijk blijven.

#### **Conclusie/beoordeling**

Het effect voor licht in de aanlegfase wordt beoordeeld als neutraal (0).

#### **16.4.3 Plusalternatief**

Voor het aspect licht is het Plusalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### **16.4.4 Voorkeursalternatief**

Voor het aspect licht is het Voorkeursalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### **16.4.5 Realisatiealternatief**

Voor het aspect licht is het Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### **16.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen**

Het toepassen van mitigerende maatregelen is niet aan de orde omdat er geen relevant effect optreedt.

## 16.5 Samenvatting effecten, conclusies en vergelijking van alternatieven

De terminal zal zowel in de aanlegfase als de operationele fase verlicht worden vanwege de veiligheid op het terrein. Er wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van ledverlichting. De verlichting is functioneel en dus gericht op (onderdelen van) de installaties, wegen en gebouwen. Enige uitstraling van licht zal onvermijdelijk zijn, zeker in vergelijking met het nu onverlichte terrein, maar de uitstraling is niet zodanig dat dit invloed zal hebben op de woningen ter hoogte van Oostvoorne en Kruijningergors. De omwonenden bevinden zich op grote afstand van de terminal (ca. 2,5 km).

Door de afstand en de (verlichte) omgeving waarin de terminal zich bevindt, zal er bij de omwonenden geen verschil zijn voor het aspect licht tussen de huidige situatie en de alternatieven. Ook de beoordeling voor de zichtbaarheid is voor alle alternatieven gelijk. Door de verlichte omgeving van het Rijnmondgebied, zal de extra verlichting van de relatief kleine locatie van de terminal hierin wegvallen. Ervan uitgaande dat de grenswaarden in de huidige situatie niet worden overschreden, zullen de waarden conform de NSVV niet overschreden worden.

Tabel 16.4 - Effectbeoordeling

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigatie
Aanlegfase	Verlichtingssterkte en zichtbaarheid	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
Operationele fase	Verlichtingssterkte en zichtbaarheid	0	0	0	0	0	Geen mitigatie
Calamiteiten	Verlichtingssterkte en zichtbaarheid	0	0	0	0	0	Geen mitigatie

## 16.6 Leemten in kennis

Ten aanzien van het aspect licht zijn er geen leemten in kennis voor de besluitvorming voor de terminal.

## 17 Landschappelijke inpassing

### 17.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de met de voorgenomen activiteit samenhangende milieueffecten voor landschappelijke inpassing beschreven. De voorgenomen activiteit bestaat uit oprichten van een aantal grote opslagtanks met bijbehorende faciliteiten, die zichtbaar zullen zijn in de omgeving

#### Aandachtspunten

In dit hoofdstuk over landschappelijke inpassing is het volgende onderzocht:

- De mate waarin de tankterminal van invloed is op het landschap waarin deze wordt gebouwd.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

In de richtlijnen voor het MER is met betrekking tot landschappelijke inpassing het volgende opgenomen: *“Ten aanzien van de landschappelijke effecten adviseert de Commissie om met behulp van visualisaties/fotomontages aandacht te besteden aan het beeldveld vanaf de zuidelijke oevers van het Oostvoornse Meer, de kust van Voorne en Oostvoorne. Doe dit ook voor de nachtelijke situatie (uitstralend effect additioneel kunstlicht).”*

### 17.2 Beleidskader

#### 17.2.1 Nationaal beleid

##### Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

Op 13 maart 2012 is de definitieve Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte naar de Tweede Kamer gestuurd. De SVIR volgt de Nota Ruimte uit 2006 op, maar zolang de SVIR nog niet door de Tweede Kamer is goedgekeurd blijft de Nota Ruimte van kracht. In de SVIR laat het Rijk het landschapsbeleid los. Het Rijk laat het beleid ten aanzien van landschap op land over aan provincies en wil provincies meer ruimte geven bij de afweging tussen verstedelijking en landschap, om zo meer ruimte te laten voor regionaal maatwerk.

#### 17.2.2 Provinciaal beleid

##### Structuurvisie Zuid-Holland ('Visie op Zuid-Holland')

In de 'Visie op Zuid-Holland' is het integrale ruimtelijke beleid van de provincie Zuid-Holland voor de komende periode weergegeven. Hiertoe behoort ook het beleid met betrekking tot landschap en cultuurhistorie.

In de structuurvisie geeft de provincie aan dat wordt ingezet op behoud van leefbaarheid en economische vitaliteit van het landelijk gebied en realisatie van een robuust natuursysteem. De kernkwaliteiten van het landschap in Zuid-Holland zijn diversiteit, openheid, rust en stilte. De belangrijkste opgaven voor het landschap zijn:

- Ontwikkelen en behouden van vitale en waardevolle landschappen;
- Cultuurhistorische Hoofdstructuur behouden;
- Realiseren van een complete Ecologische Hoofdstructuur;
- Verbeteren belevingswaarde en verminderen verrommeling van het landschap.

### 17.2.3 Lokaal beleid

#### Bestemmingsplan Maasvlakte 1 – paragraaf Landschap en recreatie

Het landschap betreft het zichtbare aardoppervlak met de daarin aanwezige structuren, patronen en elementen van abiotische, biotische en antropogene oorsprong. Het huidige landschap in en om de haven heeft bepaalde kwaliteiten en bovendien heeft het Havenbedrijf ook ambities voor de ruimtelijke kwaliteit van de haven, met name de beeldkwaliteit en het recreatief medegebruik. In het bestemmingsplan wordt daarom specifiek aandacht besteed aan de visuele invloed van de haven in de omgeving.

## 17.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 17.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Het thema landschappelijke inpassing wordt beoordeeld op de volgende effectcriteria:

- De mate waarin de tankterminal van invloed is op het landschap waarin deze wordt gebouwd door de zichtbaarheid van de terminal in de omgeving.

#### Landschappelijke inpassing

Het gaat hierbij over de mate van aantasting van landschappelijke waarden door de realisatie van de terminal en de daarmee samenhangende zichtbaarheid van de tankterminal in relatie tot de omgeving waarin deze staat, en het zicht op de terminal vanaf de woonbebouwing van Oostvoorne. Zowel overdag als in de nachtelijke situatie.

### 17.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect landschappelijke inpassing als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 17.1 – Effectclassificatie aspect landschappelijke inpassing

Landschappelijke inpassing	
++	Zeer grote bijdrage aan versterking van bestaande landschappelijke karakteristieken door wegnemen en herinrichten van storende landschapselementen.
+	Wezenlijke versterking van bestaande landschappelijke karakteristieken door wegnemen van storende landschapselementen.
0/+	Beperkte versterking van bestaande landschappelijke door verhullen van storende landschapselementen.
0	Geen of verwaarloosbare aantasting van landschappelijke karakteristieken door geen of verwaarloosbare zichtbaarheid in het landschap
0/-	Beperkte aantasting van landschappelijke karakteristieken door beperkte zichtbaarheid in het landschap.
-	Wezenlijke aantasting van landschappelijke karakteristieken door zichtbaarheid in het landschap.
--	Grove aantasting van landschappelijke karakteristieken door grote zichtbaarheid in het landschap.

### 17.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

Voor de vaststelling van de huidige situatie, de huidige zichtbaarheid van het plangebied, zijn professionele foto's genomen. Deze foto's zijn vanaf de zuidelijke oevers van het Oostvoornse Meer, de kust van Voorne en Oostvoorne genomen, zowel overdag als 's nachts. Voor het bepalen van de effecten met betrekking tot de landschappelijke inpassing zijn in de foto's visualisaties gemaakt die de toekomstige situatie nabootsen. Op basis hiervan vindt de effectbeoordeling plaats.

### 17.3.4 Plan- en studiegebied

Voor het aspect landschappelijke inpassing strekt het studiegebied (invloedsgebied) zich in zuidelijke richting uit tot de zuidelijke oevers van het Oostvoornse Meer, de kust van Voorne en Oostvoorne. De landschappelijke inpassing in noordelijke richting wordt niet beoordeeld vanwege het industriële karakter van het gebied ten noorden van het plangebied.

## 17.4 Effectbepaling landschappelijke inpassing

### 17.4.1 Referentiesituatie

Het terrein, waarop de tankterminal gepland wordt, ligt braak en is op de kaarten van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) aangemerkt als een industrieel gebied. Het terrein heeft geen bijzondere landschappelijke waarde. In de referentiesituatie staan in het plangebied geen objecten die zichtbaar vanuit de omgeving ten zuiden van de N15.

### 17.4.2 Basisalternatief

#### Aanlegfase

In de aanlegfase vinden bouwwerkzaamheden plaats in het plangebied. De werkzaamheden zijn van tijdelijke aard en hebben een beperkte zichtbaarheid vanuit de omgeving. Naarmate de aanlegfase vordert neemt de zichtbaarheid vanuit de omgeving toe. Wel zal de bouwverlichting tijdens de aanlegfase mogelijk feller zijn dan de operationele verlichting. Over het geheel wordt het effect als licht negatief beoordeeld (0/-).

#### Operationele fase

In de operationele fase zijn de volgende onderdelen aanwezig die zichtbaar zijn in het landschap:

- 54 opslagtanks, allen met een hoogte van 32 meter;
- Een dampverwerkingsinstallatie;
- Bedrijfskantoren;
- Overige voorzieningen zoals leidingwerk, pompen, een elektrisch systeem, een drainage- en afvalwaterverwerkingssysteem en een brandbestrijdingssysteem en een noodvoorziening voor elektriciteit.

De tankterminal ligt in een havengebied met veel industrie en waar vele opslagtanks voor olie en andere producten voorkomen. De tankterminal is daarom geen gebiedsvreemde activiteit. In de nabije omgeving heeft de tankterminal echter een relatief grote omvang waardoor de terminal vanuit met name zuidelijke richting zichtbaar is.

Om de zichtbaarheid van de tankterminal inzichtelijk te maken, zijn visualisaties gemaakt vanaf Oostvoorne, het Oostvoornse Meer en de kust van Voorne (zie Figuur 17.1). Deze zijn als bijlage bij dit MER opgenomen.





Figuur 17.1 – Zichtpunten foto's

1. Vanaf Oostvoorne: ter hoogte van hotel 't Wapen van Marion
2. Vanaf de zuidelijke oever van het Oostvoornse Meer: ter hoogte van Restaurant Paviljoen De Duinrand
3. Vanaf de kust van Voorne: het fietspad langs de westzijde van het Oostvoornse Meer

De effecten op de zichtbaarheid overdag, zijn vanuit de drie punten als volgt:

1. Vanuit de gebouwde omgeving van Oostvoorne zal de terminal niet zichtbaar zijn door het beboste, relatief hoog gelegen gebied ten noorden van Oostvoorne. Echter, vanaf zichtpunt 1 zal de terminal duidelijk zichtbaar zijn;
2. Vanaf de zuidelijke oever van het Oostvoornse meer, op zichtpunt 2, is de terminal duidelijk zichtbaar;
3. Vanuit de kust van Voorne, op zichtpunt 3, is de terminal gedeeltelijk beperkt zichtbaar, vanwege de begroeiing die grenst aan het Oostvoornse Meer.

In de nachtelijke situatie is met name de lichtuitstraling naar de omgeving van belang. In de visualisaties is ook de nachtelijke situatie weergegeven. Door enorme schaal en verlichting van het achterliggende industrieel complex van het havengebied, is de toename van verlichting door de terminal niet significant. (zie ook het aspect Lichthinder in hoofdstuk 16).

Hoewel de tankterminal zichtbaar is vanuit de omgeving, is de aantasting van de landschappelijke karakteristieken zeer beperkt. Dit komt door de achtergrond van het industrieel complex waar de tankterminal deel van uit maakt. Gemiddeld wordt het effect van de zichtbaarheid en de aantasting van de landschappelijke karakteristiek licht negatief beoordeeld (0/-).

### 17.4.3 Plusalternatief

Voor landschappelijke inpassing is het Plusalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### 17.4.4 Voorkeursalternatief

Voor landschappelijke inpassing is het Voorkeursalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### 17.4.5 Realisatiealternatief

Voor landschappelijke inpassing is het Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### 17.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Ten aanzien van de zichtbaarheid van de terminal vanaf de zuidelijke oevers van het Oostvoornse Meer en de beperkte zichtbaarheid vanaf de kust van Voorne overweegt HHTT de kleur van de tanks aan te passen, waardoor de tanks minder zichtbaar zijn. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de BREF 'Emissions from Storage', waarin is opgenomen dat de tanks moeten voldoen aan een thermische reflectie van minimaal 70%. Dit wordt bereikt door het toepassen van een lichte kleur.

De effectbeoordeling zal dan ook niet wijzigen door mitigerende maatregelen.

#### 17.4.7 Samenvatting effecten met betrekking tot landschappelijke inpassing

Tabel 17.2 – Effectbeoordeling landschappelijke inpassing

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief*	Plus-alternatief*	Voorkeurs-alternatief*	Realisatie-alternatief*	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	-
Operationele fase	Tankterminal	0	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	0/- (0/-)	-

\* Waarde tussen haakjes is de beoordeling na toepassen van mitigerende maatregelen

### 17.5 Leemten in kennis

Ten aanzien van het aspect landschappelijke inpassing zijn geen leemten in kennis in beeld.

### 17.6 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Ten aanzien van het aspect landschappelijke inpassing zijn is geen monitoring en/of evaluatie noodzakelijk.

## 18 Archeologie en cultuurhistorie

### 18.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de met de nieuwe terminal en kade samenhangende effecten voor het milieuaspect archeologie beschreven. In het gebied zijn, behalve mogelijke archeologische waarden in de bodem, geen cultuurhistorische waarden aanwezig zoals monumenten, beschermde stadsgezichten of cultuurhistorische waardevolle landschappelijke elementen, of structuren.

#### Aandachtspunten

- De invloed van verstoringen van de bodem als gevolg van vergravingen en bodemwerkzaamheden in de aanlegfase op archeologische waarden.

#### Advies Reikwijdte en Detailniveau

*“Werk de archeologie uit zoals aangegeven in de Mededeling.”*

### 18.2 Beleidskader

#### 18.2.1 Nationaal beleid

##### Verdrag van Malta

In 1992 heeft Nederland het Verdrag van Malta ondertekend. Dit verdrag gaat over de bescherming van het archeologisch erfgoed en heeft tot doel het beperken en waar mogelijk voorkomen van schade aan het bodemarchief. In het verdrag is vastgelegd dat archeologische aspecten meegewogen dienen te worden bij ruimtelijke besluitvorming. Waar mogelijk dienen archeologische waarden te worden ontzien en moet gestreefd worden naar behoud in-situ. Wat betreft de kosten die dit met zich meeneemt wordt het principe “de verstoorder betaald” gehanteerd. Dit houdt in dat de verstoorder van archeologische waarden de kosten van archeologisch onderzoek en eventuele mitigatie draagt.

##### Monumentenwet 1988

De Monumentenwet 1988 is het wettelijk kader voor aanwijzing en bescherming van archeologische monumenten. Belangrijk onderdeel van de wet is dat niets aan een monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Ook het opgraven van archeologische resten is aan regels gebonden. In de Monumentenwet 1988 staan voorschriften met betrekking tot de opgravingsvergunning en de melding van archeologische vondsten. De zorg voor archeologische monumenten is in handen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

##### Wet op de archeologische monumentenzorg

De werking van de Monumentenwet 1988 is veranderd op het moment dat de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) in september 2007 in werking trad. Deze wet is het eindresultaat van de implementatie van het Verdrag van Malta. Voorheen werd al “in de geest van Malta” gewerkt, maar met de inwerkingtreding in 2007 is dit ook wettelijk vastgelegd. Tevens wordt de verantwoordelijkheid voor archeologische monumentenzorg bij de gemeente gelegd. Dit betekent dat gemeenten bij de vaststelling van bestemmingsplannen rekening dienen te houden met archeologie.

Daarnaast is het “de verstoorder betaald”- principe in de wet verankerd. In verband met dit principe regelt de wet ook de te volgen procedures en de financiering van archeologisch (voor)onderzoek en het eigendom en beheer van archeologische vondsten.

## 18.2.2 Provinciaal beleid

### Structuurvisie Zuid-Holland ('Visie op Zuid-Holland')

In de structuurvisie geeft de provincie aan dat bij elke in deze structuurvisie beschreven hoofdogave het archeologisch erfgoed in het geding kan zijn. Voorts verwijst de structuurvisie naar de bekende en potentiële archeologische vindplaatsen die benoemd zijn in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur en beschermd dienen te worden.

### Cultuurhistorische Hoofdstructuur

De kaartenset van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zuid-Holland (CHS) bevat kaarten waarop archeologische waarden en kenmerken zijn ingetekend en van een waardering zijn voorzien. De provincie ziet erop toe dat deze waarden worden gerespecteerd in ruimtelijke plannen.

## 18.2.3 Lokaal beleid

### Beleidsnota Archeologie 2008-2011 en Archeologieverordening

Rotterdam draagt sinds 1960 zorg voor het eigen archeologisch erfgoed en is in het bezit van een door het rijk verleende opgravingsbevoegdheid. Het doel van het Rotterdamse archeologiebeleid is: (1) te zorgen voor het behoud van archeologische waarden ter plaatse in de bodem; (2) te zorgen voor de documentatie van archeologische waarden indien behoud ter plaatse niet mogelijk is; (3) te zorgen dat de resultaten van het archeologisch onderzoek bereikbaar en kenbaar zijn voor derden.

De gemeente Rotterdam bezit een Archeologische Waardenkaart (AWK) en een vastgestelde lijst met Archeologisch Belangrijke Plaatsen (ABP's), die opgenomen zijn in de gemeentelijke archeologieverordening. Daarnaast wordt in alle bestemmingsplannen een archeologieparagraaf opgenomen. Genoemde beleidsinstrumenten moeten een tijdige en volwaardige inbreng van archeologische belangen bij ruimtelijke ontwikkelingen waarborgen. Dit instrumentarium sluit aan op en komt mede voort uit het rijksbeleid en het provinciale beleid dat naar aanleiding van het Verdrag van Malta en de vernieuwde Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ) is ontwikkeld.

### Archeologieparagraaf bestemmingsplangebied Maasvlakte 1

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart Rotterdam (AWK 2005) wordt aan de locatie een redelijk tot hoge archeologische verwachting toegekend. Conform bestemmingsplan 'Maasvlakte' geldt voor de locatie een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 3,0 meter beneden NAP en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter.

### Archeologisch plantoets A2016176 Hartel Tank Terminal

Het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR) heeft de noodzaak van het uitvoeren van een archeologisch (voor)onderzoek beoordeeld in het kader van de aanleg van de HHTT met opslagtanks, tankputten en een kantoor.

## 18.3 Aanpak van de effectbeoordeling

### 18.3.1 Afbakening effecten en beoordelingskader

Het aspect archeologie wordt beoordeeld op het effectcriterium versterking van archeologische waarden. Er wordt gekeken naar bekende archeologische waarden en naar verwachte archeologische waarden. Archeologische waarden kunnen verstoord worden door werkzaamheden in de aanlegfase.

### 18.3.2 Effectclassificatie

De 7-punts effectclassificatie die elders is uitgelegd in dit MER is voor het aspect cultuurhistorie en archeologie als volgt geoperationaliseerd.

Tabel 18.1 – Effectclassificatie aspect cultuurhistorie en archeologie

Archeologische waarden	
++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	N.v.t.
0	Geen effect: archeologische waarden blijven onaangetast
0/-	Kans op aanwezigheid van archeologie, nader veldonderzoek (karterend en/of waarderend) uitvoeren
-	Hoge kans op aanwezigheid van archeologie, doorkruising van bekende archeologische terreinen
+-	Bewezen aanwezigheid van archeologie, doorkruising van beschermde archeologische terreinen van zeer hoge waarde.

### 18.3.3 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

Voor de vaststelling van de huidige situatie en het bepalen van de effecten voor archeologie is gebruik gemaakt van de 'Archeologisch plantoets HHTT' opgesteld door het Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam (BOOR).

### 18.3.4 Plan- en studiegebied

Het thema archeologie heeft betrekking op het plangebied. Het plangebied wordt afgekaderd door de inrichtingsgrenzen.

## 18.4 Effecten op archeologische waarden

### 18.4.1 Referentiesituatie

Het plangebied op de Maasvlakte 1, op de zuidelijke oever van de Mississippihaven.

De huidige topografie van de directe omgeving van het plangebied, met haar na de Tweede Wereldoorlog aangelegde industrie en havens, verraadt weinig meer van de oorspronkelijke bewoningsgeschiedenis en ruimtelijke indeling. Het gebied is nu volledig afgedekt met dikke ophogingspakketten, waardoor het maaiveld fors hoger is komen te liggen. Het maaiveld ligt nu veelal tussen circa 4 en 6 meter boven NAP. Delen van het gebied zijn tot sterk wisselende dieptes tot circa 25 meter beneden NAP vergraven voor de aanleg van nieuwe havens.

#### Bewoningsgeschiedenis en archeologische potentie

De oudste sporen van menselijke bewoning worden gevormd door enkele honderden benen spitsen met weerhaken en enkele benen harpoenpunten. Het waren onderdelen van jacht en visgerei. De vondsten zijn vooral gedaan in het opgespoten zand van de Maasvlakte 1, tussen de 8e Petroleumhaven en de Mississippihaven, maar ook ten westen daarvan, uit het opgespoten zand aan het strand en oostelijk uit het Europoortgebied. Ze dateren uit het Laat Paleolithicum en het Vroeg- Mesolithicum (circa 12.000-7000 voor Christus). De werktuigen moeten afkomstig zijn van kampplaatsen op de Laatpleistocene en Vroegholocene rivier- en windafzettingen, op een diepte van circa 18-24 meter beneden NAP.

Na circa 3000 voor Christus zijn er pas weer aanwijzingen voor bewoning in de omgeving van het plangebied. Bij het graven van de havens in het Maasvlakte en Europoort gebied zijn in het opgespoten materiaal diverse vondsten gedaan die dateren uit het Neolithicum, de Vroege Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen tot circa de 12e-13e eeuw.

In het plangebied kan tenslotte sprake zijn van een aparte categorie archeologische vondsten, de scheepsresten en -wrakken. Scheepswrakken worden vooral verwacht in de aanvaargeulen van de Maasmond, op dieptes tussen de 3 en circa 12 meter beneden NAP.

### **Archeologische waarden**

Voor het plangebied geldt, op grond van bovenstaande ontstaans- en bewoningsgeschiedenis en op grond van tot nu toe bekende vondsten (samen de kenmerken van het gebied te noemen), een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting, zoals aangegeven op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart (AWK) van Rotterdam. Dit geldt voor het landgedeelte van het plangebied vanaf -18m NAP en dieper. Scheepswrakken worden vooral tussen de -3m NAP en -12m NAP verwacht. In hoeverre de dikke ophogingen (vaak 4 meter of meer) de archeologische waarden in de bodem beschadigd hebben, is onbekend.

### **Autonome ontwikkelingen**

Ten aanzien van archeologische waarden zijn geen autonome ontwikkelingen geïdentificeerd.

## **18.4.2 Basisalternatief**

### **Aanlegfase**

Voor het landgedeelte van het plangebied zullen bodemwerkzaamheden plaatsvinden in de vorm van heiwerkzaamheden, ten behoeve van de te bouwen tanks. De heipalen bereiken naar verwachting een maximale diepte van 16 meter beneden NAP. Voor het watergedeelte wordt er gebaggerd ten behoeve van de realisatie van de kade. Hierbij wordt de normale diepte van de vaargeul aangehouden.

Voor het landgedeelte is vastgesteld dat er een hoge archeologische verwachting is vanaf 18 meter beneden NAP. De verstoring van de bodem die door het heien zal worden veroorzaakt, reikt bij het voorgelegde plan tot maximaal 16 meter beneden NAP. Omdat het archeologisch verwachtingsvolle niveau op deze diepte niet wordt bedreigd, acht het BOOR een archeologisch vooronderzoek op de planlocatie niet noodzakelijk. Omdat bij het baggeren de normale diepte van de vaargeul wordt aangehouden, wordt ook voor het watergedeelte geen verstoring van archeologische waarden verwacht.

Uit bovenstaande wordt geconcludeerd dat gedurende de aanlegfase geen effecten op archeologische waarden plaatsvinden en is een neutrale beoordeling (0) gegeven.

### **18.4.3 Plusalternatief**

Voor archeologie is het Plusalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

### **18.4.4 Voorkeursalternatief**

Voor archeologie is het Voorkeursalternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### 18.4.5 Realisatiealternatief

Voor archeologie is het Realisatiealternatief niet onderscheidend ten opzichte van het Basisalternatief. De effecten zijn gelijkwaardig aan de effecten in het Basisalternatief.

#### 18.4.6 Mogelijke mitigerende maatregelen

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden worden voor de tankterminal beperkte effecten verwacht voor archeologie. Een mitigerende maatregel zou zijn om tanks niet te onderheien. Dit is echter niet in het belang van de veiligheid en bedrijfszekerheid. Voor het aspect archeologie worden dan ook geen mitigerende maatregelen voorgesteld.

#### 18.4.7 Samenvatting effecten op archeologische waarden

Tabel 18.2 – Effectbeoordeling archeologische waarden

Fase	Onderdeel	Referentie	Basis-alternatief	Plus-alternatief	Voorkeurs-alternatief	Realisatie-alternatief	Mitigerende maatregelen
Aanlegfase	Tankterminal	0	0	0	0	0	N.v.t.

### 18.5 Leemten in kennis

De effectbeoordeling is gebaseerd op verwachtingswaarden, en dus niet op bekende aanwezige archeologische waarden. Aanvullend onderzoek kan de archeologische waarden in het plangebied beter inzichtelijk maken, waardoor de effecten nauwkeuriger te voorspellen zijn.

Ook na het doorlopen van alle benodigde onderzoekstappen is niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. De uitvoerder van het grondwerk heeft de plicht eventuele archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

Tot slot is het ontwerp tankfundering nog niet definitief. Bij eventuele wijzigingen in het voorgelegde plan, zoals dieper heien, kan een archeologisch vooronderzoek alsnog nodig zijn en dient het bouwplan dan ook opnieuw aan het BOOR te worden voorgelegd.



## 19 Woordenlijst en afkortingen

Begrip	Betekenis
Aardkundige waarden	: Geologische, geomorfologische en bodemkundige verschijnselen en processen die iets vertellen over de ontstaansgeschiedenis van het landschap.
Archeologie	: Leer die zich bezighoudt met oudheidkundige zaken.
Autonome ontwikkeling	: Op zichzelf staande ontwikkeling die plaats vindt als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd.
BA	: Basisalternatief
Bevoegd gezag	: Overheidsinstantie die bevoegd is over de voorgenomen activiteit een besluit te nemen.
Bodemkwaliteit	: Chemische samenstelling van de bodem met name in de context van potentiële verontreinigingen.
BOOR	: Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam
CFRT	: Covered Floating Roof Tank. Een tank met een drijvend dak en een vrij geventileerde vast of koepeldak
Daklanding	: Een daklanding is het neerkomen van het drijvende dak in een tank op de standers in de tank bij het volledig leegpompen van de tank.
DCMR	: Milieudienst Rijnmond
DeNO <sub>x</sub> -installatie	: Systeem waarmee NO <sub>x</sub> in uitlaatgassen wordt gereduceerd.
DFRT	: Vapour tight (dampdicht) covered Floating Roof Tank. Een tank met een drijvend dek een dampdicht vast of koepeldak.
DVI	: Dampverwerkingsinstallatie
Ecologie	: Wetenschap van de relaties tussen planten, dieren en hun omgeving.
Ecologische verbindingzone	: Zone waarlangs dieren en planten zich van het ene natuurgebied naar het andere kunnen verplaatsen en verspreiden.
EHS	: Ecologische Hoofdstructuur: een stelsel van natuurgebieden en verbindingswegen voor planten en dieren. De EHS is wettelijk vastgelegd en bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.
Emissie	: Uitstoot van stoffen.
EMO	: Europees Massagoed Overslag BV
Extern drijvend dak	: Een tankdak dat op het product in de tank drijft en dat aan de bovenzijde in contact staat met de buitenlucht.
Floristisch onderzoek	: Onderzoek aan de wilde flora.
Geodetisch koepeldak	: Een geodetisch gevormd dak dat een koepel vormt boven een extern drijvend dak, om deze te beschermen tegen weersinvloeden.
Geohydrologie	: Geohydrologie is de wetenschap die zich bezighoudt met de bestudering van het voorkomen en stromen van ondergronds water en de eigenschappen van het gesteente in relatie hiermee.
Habitat	: Standplaats van een organisme. Het gaat hier om de soortspecifieke levensruimte van een plant of dier.
HIC	: HIC staat voor het Haven- en Industrie Complex van Rotterdam.
Hotelbedrijf / hotelfunctie	: Ondersteunende functies op een schip douches, verlichting en instrumentarium.
IBC	Intermediate Bulk Container, opslagvoorziening van 1 m <sup>3</sup>
Infiltratie/wegzijging	: Het verschijnsel dat water aan het oppervlak de grond binnentreedt (infiltratie) en vervolgens naar het dieper grondwater uitzakt (wegzijging).
LNG	: Liquefied natural gas

m.e.r.	: (de) Milieueffectenrapportage (de procedure).
Maaiveld	: Een aanduiding voor de hoogte van het grondoppervlak; het maaiveld wordt meestal uitgedrukt ten opzichte van NAP.
Maatlat	: Methode om het effect van maatregelen ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie plus autonome ontwikkeling) te bepalen. De maatlat kan variëren van zeer negatief (- -) tot zeer positief (+ +).
MER	: (het) Milieueffectrapport.
Natuurdoeltype	: Beschrijft een bepaalde natuurkwaliteit en kan gebruikt worden als een toetsbare doelstelling voor een natuurgebied.
NNN	: Natuurnetwerk Nederland
NO <sub>x</sub>	: Stikstofoxide
OCU	: Odour Control Unit ofwel geurverwerkingsinstallatie
PAS	: In het Programma Aanpak Stikstof (PAS) werken overheden en maatschappelijke partners samen om de stikstofuitstoot te verminderen en daarmee ook economische ontwikkelingen mogelijk te maken.
PM <sub>10</sub>	: Fijn stof
QRA	: Kwantitatieve Risico Analyse
Referentiesituatie	: Situatie die als uitgangspunt wordt genomen om de alternatieven mee te vergelijken.
RTO	Regeneratieve Thermische Oxidatie
Stikstofdepositie	: De stikstof die neerslaat (in de omgeving of specifiek Natura 2000-gebieden)
Talud	: Schuin vlak tussen maaiveld en watergang.
Thema ('s)	: Aspecten waaraan de verschillende alternatieven getoetst worden om een afweging tussen de alternatieven te maken.
Vast dak	: Een dak van een tank dat niet op het product in de tank drijft, maar vast zit aan de tank.
VOS	: Vluchtige organische stoffen
Walstroom	: Elektriciteitsaansluiting voor aangemeerde schepen.
Watervoerend pakket	: Grondlichaam met hoge doorlatendheid waardoor water zich gemakkelijk in horizontale richting kan verplaatsen.
ZZS	: Zeer zorgwekkende stoffen

## 20 Literatuurlijst

- Adviesbureau Peutz & Associates b.v., in opdracht van Ministerie van VROM, 1990. Laagfrequent geluid overdracht en meten
- Agenschap NL, 2012. Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), d.d. 28 juni 2012
- Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam, 2016. Archeologisch plantoets A2016176 Hartel Tank Terminal
- CE Delft, STREAM, Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten, Versie 2.0, december 2008
- DCMR, 2013. Nota Actief Bodem- en Baggerbeheer Rotterdam 2013.
- DCMR, 2013. Bodemkwaliteitskaart Rotterdam 2013
- DCMR, 2014. Metingen van het geluid van afgemeerde schepen nabij Heijplaat
- DCMR, 2016. *Projectie van HHTT in het zonebeheermodel (Versie 5/3/2017 – Maaseuro)*
- DCMR, 2016. “Modellerregels I-kwadraat, I2”
- DNV GL, 2014. Handboek Risicozonering Windturbines (eindversie), herziene versie 3.1.
- Energiehandboek voor verwarmde tankopslag, PostFossil , in opdracht van DCMR, versie 1, 8 oktober 2015
- Ecofys, Potential for Shore Side Electricity in Europe, 7 January 2015
- Internoise, 2010. “Witte, R, “Noise from moored ships”
- Geluid, 2016. “Witte, R, “Scheepsgeluid in Havens”
- Gemeente Rotterdam - Stadsontwikkeling en Havenbedrijf Rotterdam N.V., 2013. Maasvlakte 1 Bestemmingsplan
- Kranenbarg et al 2015 De vissen van Zuid-Holland. Stichting RAVON, Nijmegen en Bureau Waardenburg, Culemborg
- Maatregelenlijst Tankopslag en –overslagbedrijven 2016, MJA3, RVO
- MARIN, 2016. Nautical Accessibility Mississippihaven.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015. Stroomgebiedbeheersplan voor de Rijn 2016-2021
- NSVV, 2015. richtlijnen Lichthinder 2015
- Popper, A.N. & M.C. Hastings (2009). The effects of human-generated sound on fish. *Integrative Zoology* 2009; 4: 43-52.
- Provincie Zuid-Holland, 2014. Verordening Ruimte.
- Provincie Zuid-Holland, 2015. Beleidsregel Toedeling Ontwikkelingsruimte Haven Industrieel Complex Programmatische Aanpak Stikstof Zuid-Holland, Provinciaal Blad nr. 3800, 1 juli 2015
- Rijkswaterstaat, 2012. Brondocument waterlichaam Nieuwe Waterweg, herziene versie
- Rijkswaterstaat, 2015. Beheersplan Rijkswateren (Bprw) 2016-2021
- Royal Haskoning 2013. MER Havenbestemmingsplannen, deelrapport geluid
- RHDHV, 2017. Luchtkwaliteitsonderzoek [J. Konings, 2017];
- RHDHV, 2017. ZZS onderzoek [Hendrix, 2017].

- RHDHV, 2017. Geuronderzoek HHTT [Hallmann, 2017].
- RHDHV, 2017. Geluidonderzoek HHTT [G. Konings, 2017]
- RHDHV, 2017, Laag frequentegeluid HHTT [Van Hout, 2017]
- RHDHV, 2017, Onderwatergeluid HHTT [Van Hout, 2017]
- RHDHV, 2017. Concept Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) HHTT.[Verlaat en Sprangers, 2017]
- RHDHV, 2017. Concept Aanvraag Omgevingsvergunning HHTT [Verzijden, 2017].
- RHDHV, 2017. VOS emissieberekeningen [Hendrix, 2017];
- TNO, 2003. LF-geluid en trillingen in woningen ten gevolge van grindwinning door grindwinschepen
- TU Delft, Walstroom versus generatorstroom – Een studie naar de kosten, 15 augustus 2011
- Vis.H, J.H. Kemper, N.W.P. Brevé, A.W. Breukelaar & B. Houben, E.Blom, 2016. Migration behavior and habitat preference of 3-5 year old European Sturgeon (*Acipenser sturio*) in the Rhine River 2015. VisAdvies BV, Nieuwegein.
- VROM, 1999. “Handleiding Rekenen en meten industrielawaai, 1999”.
- Witte, R., 2010. *Noise from moored ships*, Internoise
- Witte, R., 2016. *Scheepsgeluid in Havens*, publicatie in Geluid
- Zwarte N. de & G. Bakker, 2014. Managementplan beschermde soorten Havengebied Rotterdam 2015. Gedragscode en eisen voor omgang met beschermde flora en fauna. bSR rapport 240. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam

## **Bijlage 1**

### **Stappen in de MER procedure**

## **Bijlage 2**

### **Luchtkwaliteitsonderzoek**

## **Bijlage 3**

### **VOS-emissieonderzoek**



## **Bijlage 4**

### **ZZS onderzoek**

## **Bijlage 5**

### **Geuronderzoek**

## **Bijlage 6**

### **Geluidsonderzoek**

## **Bijlage 7**

### **Onderzoek laagfrequent geluid**

## **Bijlage 8**

### **Verkort Veiligheidsrapport inclusief Kennisgeving, QRA en MRA**

## **Bijlage 9**

### **Nautische veiligheid**

## **Bijlage 10**

### **Nulsituatie bodemonderzoek**



## **Bijlage 11**

### **Bodemrisicoanalyse**

## **Bijlage 12**

### **Natuurtoets**

## **Bijlage 13**

### **Visualisaties**

## **Bijlage 14**

### **Toelichting walstroom**

## **Bijlage 15**

### **Onderzoek onderwatergeluid**