



TEBODIN
Consultants & Engineers

Tebodin B.V.

Leonard Springerlaan 31 • 9727 KB Groningen
Postbus 8150 • 9702 KD Groningen
Telefoon 050 520 95 55 • Fax 050 520 95 56
 groningen@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **Eemshaven LNG Terminal B.V.**
Project: **MER LNG terminal Eemshaven**

Ordernummer: 35799.00
Documentnummer: 3312001
Revisie: 0

Auteur: M.D. Overbosch
Telefoon: 050-5209551
Telefax: 050-5209555
E-mail: m.overbosch@tebodin.nl

Datum: 30 november 2006

**Milieueffectrapport voor de oprichting
van een LNG-terminal in de Eemshaven**



0	30-11-2006	Definitief	M.D. Overbosch / J. A. M. Hidders-	W. J. Tichelman
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

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



	Inhoudsopgave	Pagina
1	Inleiding	11
1.1	Algemeen	11
1.2	Aanleiding milieueffectrapportage	12
1.3	Wijzigingen ten opzichte van de startnotitie	13
1.4	Tijdschema	14
1.5	Gegevens initiatiefnemer en inrichting	14
1.6	Leeswijzer	15
2	Motivatie en doel van de voorgenomen activiteit	16
2.1	Motivatie	16
2.1.1	Achtergrond en aanleiding	16
2.1.2	LNG keten	18
2.1.3	Locatiekeuze	22
2.2	Doel	26
3	De relatie tussen de voorgenomen activiteit, hieruit voortvloeiende activiteiten en andere initiatieven	27
3.1	Inleiding	27
3.2	Direct samenhangende activiteiten	27
3.2.1	Inleiding	27
3.2.2	Baggerwerkzaamheden	27
3.2.3	Bouwrijp maken van de kavel voor de LNG terminal	28
3.2.4	Havenfaciliteiten	28
3.2.5	Bestemmingsplan	29
3.3	Andere nieuwe industriële activiteiten in en nabij de Eemshaven	29
3.4	Nieuwe initiatieven in Duitsland	32
3.5	Bestaande industriële activiteiten in de Eemshaven met een mogelijke samenhang met de voorgenomen activiteit	33
3.6	Procedurele samenhang	35
3.7	Cumulatie van effecten	36
4	Wettelijk kader, beleid en besluitvorming	37
4.1	Te nemen besluiten	37
4.2	Beleid en wettelijk kader	37
4.2.1	Beleid	37
4.2.1.1	Internationaal beleid	37
4.2.1.2	Nationaal beleid	40
4.2.1.3	Interprovinciaal beleid	43
4.2.1.4	Provinciaal beleid	44



4.2.2	Wettelijk kader en richtlijnen	44
4.2.2.1	Wet milieubeheer	44
4.2.2.2	Waterwet- en regelgeving	50
4.2.2.3	Bodem- en bouwwet- en regelgeving	52
4.2.2.4	Energiewet- en regelgeving	53
4.2.2.5	Natuurwet- en regelgeving	53
4.2.2.6	Wet- en regelgeving met betrekking tot de buisleiding	55
4.2.2.7	Wet- en regelgeving met betrekking tot nautische veiligheid	56
4.2.2.8	Wet- en regelgeving met betrekking tot externe veiligheid	57
4.2.2.9	Overige	57
4.3	Aanvullende besluiten	59
5	Voorgenomen activiteit	60
5.1	Inleiding	60
5.2	Beschrijving van de locatie	60
5.3	Beschrijving van de vaarroute	61
5.4	Beschrijving van de locatie voor het buisleidingtracé	62
5.5	Uitgangspunten voorgenomen activiteit	62
5.6	Procesbeschrijving voorgenomen activiteit	66
5.6.1	Algemeen	66
5.6.2	Aanlanding van LNG schepen	66
5.6.3	Lossen van LNG	71
5.6.4	Opslag van LNG	72
5.6.5	Verdamping van LNG	74
5.6.6	Transport van aardgas	76
5.7	Veiligheidsystemen	76
5.7.1	Algemeen	76
5.7.2	Externe veiligheid	77
5.7.3	Brand- en lekbeveiliging	77
5.7.4	Bedrijfsnoodplan	77
5.7.5	Procesbeveiliging	77
5.7.5.1	Regelsystemen	77
5.7.5.2	Storingmeldsystemen (Alarmeringen)	77
5.7.5.3	Instrumentele beveiligingssystemen	78
5.7.6	Beveiligingen tegen overdruk	78
5.7.7	Voorzieningen om de installatie of installatieonderdelen af te sluiten	78
5.7.8	Scheiding van instrumentele gegevens	78
5.8	Hulpsystemen	79
5.8.1	Stookgassysteem	79
5.8.2	Elektriciteit	79
5.8.3	Stikstof	79
5.8.4	Afblaasvoorziening	80
5.8.5	Instrumentenlucht en werkluicht	80
5.8.6	Ragerontvang- en verzendsluizen	81
5.8.7	Watervoorzieningen	81



5.8.8	Bluswater en brandbestrijding	81
5.8.9	LNG collectiesysteem ten behoeve van calamiteiten	82
5.8.10	Overige voorzieningen	82
5.9	Aanlegfase	83
5.9.1	Aanleg terminal	84
5.9.2	Aanleg jetty	87
5.9.3	Aanleg buisleiding	87
5.10	Bedrijfsvoering gebruiksfase	89
5.10.1	Bedrijfstijden	89
5.10.2	Opleiding personeel	89
5.10.3	Maatregelen om een juiste bediening te realiseren	89
5.10.4	Milieuzorgsysteem	90
5.10.5	Bedrijfsnoodplan	91
5.10.6	Terreinbeveiling	91
5.10.7	Onderhoud	91
6	Alternatieven	92
6.1	Inleiding	92
6.2	Nulalternatief	92
6.3	Alternatieve locaties	92
6.3.1	Alternatieve locaties in Nederland	92
6.3.2	Alternatieve locaties in de Eemshaven	93
6.3.3	Alternatieve uitvoering van de locatie	93
6.3.3.1	Uitvoering haven	93
6.4	Alternatieve processen	94
6.4.1	Aanlegfase	94
6.4.2	Verdamping	95
6.4.3	Fakkels	100
6.5	Uitvoeringsvarianten	101
6.5.1	LNG schepen	101
6.5.2	Aanlanding LNG schepen	101
6.5.3	Opslagtanks	102
6.5.3.1	Typen	102
6.5.3.2	Wijze van plaatsing van tank	104
6.5.3.3	Omvang van de tank	104
6.5.4	Uitvoeringsvarianten verbindingsleidingen	105
6.5.5	Varianten voor de procedures voor aanlanding en lossen van schepen	105
6.5.6	Varianten tracé buisleiding	105
6.6	Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	106
6.6.1	MMA bouwfase	106
6.6.2	MMA gebruiksfase	106
6.6.3	Overzicht MMA	107
6.7	Voorkeursalternatief	108



7	Emissies en emissiebeperkende maatregelen	109
7.1	Lucht	109
7.1.1	Aanlegfase	109
7.1.2	Gebruiksfase	110
7.2	Bodem en grondwater	113
7.2.1	Aanlegfase	113
7.2.2	Gebruiksfase	113
7.3	Waterverbruik	114
7.3.1	Aanlegfase	114
7.3.2	Gebruiksfase	114
7.4	Afvalwater	114
7.4.1	Aanlegfase	114
7.4.2	Gebruiksfase	115
7.4.3	Samenstelling afvalwater	116
7.4.4	Maatregelen en voorzieningen	117
7.4.4.1	Aanlegfase	117
7.4.4.2	Gebruiksfase	117
7.4.5	Calamiteit	117
7.5	Geluid	118
7.5.1	Aanlegfase	118
7.5.2	Gebruiksfase	120
7.6	Afval	122
7.6.1	Aanlegfase	122
7.6.2	Gebruiksfase	122
7.7	Verkeer	123
7.7.1	Aanlegfase	123
7.7.2	Gebruiksfase	123
7.8	Energie	124
7.9	Veiligheid	125
7.9.1	Aanlegfase	125
7.9.2	Gebruiksfase	125
7.10	Licht	128
7.10.1	Aanlegfase	128
7.10.2	Gebruiksfase	129
7.11	Ruimtegebruik	130
8	Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling	133
8.1	Ruimte	133
8.1.1	Directe omgeving	133
8.1.2	Algemene omschrijving	134
8.2	Het abiotisch milieu	134
8.2.1	Luchtkwaliteit	134
8.2.2	Bodem en grondwater	136
8.2.3	Oppervlaktewater	138
8.2.4	Geluid en trillingen	140



8.2.5	Verkeerssituatie	140
8.2.6	Veiligheid	142
8.2.7	Licht	143
8.3	Het biotisch milieu	143
8.3.1	Huidige Natuurwaarden	144
8.3.2	Autonome ontwikkelingen	171
8.4	Archeologie	172
9	Beschrijving van de gevolgen voor het milieu	173
9.1	Inleiding	173
9.2	Lucht	173
9.2.1	Aanlegfase	173
9.2.2	Gebruiksfase	174
9.2.2.1	Procesemissies	174
9.2.2.2	Verkeeremissies (water)	176
9.2.2.3	Verkeeremissies (land)	176
9.2.2.4	Calamiteit	176
9.3	Bodem en grondwater	177
9.3.1	Aanlegfase	177
9.3.2	Gebruiksfase	177
9.4	Waterverbruik	177
9.4.1	Aanlegfase	177
9.4.2	Gebruiksfase	177
9.5	(Afval)water	177
9.5.1	Aanlegfase	177
9.5.2	Gebruiksfase	178
9.6	Geluid	180
9.6.1	Aanlegfase	180
9.6.2	Gebruiksfase	180
9.7	Energie	183
9.8	Veiligheid	183
9.8.1	Aanlegfase	183
9.8.2	Gebruiksfase	184
9.8.2.1	Externe veiligheid vaarroute	184
9.8.2.2	Nautische veiligheid vaarroute	184
9.8.2.3	QRA	184
9.8.2.4	Conclusie QRA	186
9.8.2.5	MRA	187
9.8.2.6	Conclusie MRA	187
9.9	Licht	187
9.9.1	Aanlegfase	187
9.9.2	Gebruiksfase	189
9.10	Gevolgen voor de natuur	189



9.10.1	Aanlegfase	191
9.10.1.1	Werkzaamheden op het plangebied	191
9.10.1.2	Aanlegfase gastransportleiding	204
9.10.2	Gebruiksfase	206
9.10.2.1	Licht	206
9.10.2.2	Geluid en trillingen	207
9.10.2.3	Verzuring en eutrofiëring	212
9.10.2.4	Effect van lozing op oppervlaktewater	213
9.10.2.5	Erosie en resuspensie door scheepvaart	214
9.10.2.6	Versnippering	215
9.10.3	Conclusie Passende Beoordeling	215
9.11	Ruimtegebruik	216
9.12	Cumulatie	217
9.12.1	Inleiding	217
9.12.2	Cumulatie van de vier onderdelen	217
9.12.2.1	Licht	217
9.12.2.2	Veiligheid	217
9.12.2.3	Geluid	218
9.12.2.4	Ruimtebeslag	219
9.12.3	Cumulatie effecten op de natuur	220
10	Vergelijking van de alternatieven	225
10.1	Inleiding	225
10.2	Algemene vergelijking van de alternatieven	225
10.3	Vergelijking van de VA en het MMA per compartiment	227
10.3.1	Lucht	227
10.3.2	Bodem en grondwater	228
10.3.3	Waterverbruik	228
10.3.4	(Afval)water	228
10.3.5	Geluid	228
10.3.6	Afval	228
10.3.7	Verkeer	228
10.3.8	Energie	228
10.3.9	Veiligheid	230
10.3.10	Licht	230
10.3.11	Ruimtegebruik en natuur	230
10.4	Voorkeursalternatief	230



11	Leemten in kennis en evaluatie	231
11.1	Inleiding	231
11.2	Leemten in kennis en informatie	231
11.2.1	Leemten in informatie	231
11.2.2	Leemten in kennis	232
11.2.3	Onnauwkeurigheid van voorspellingsmethoden	233
11.2.4	Conclusie	234
11.3	Evaluatie achteraf	234
	Afkortingen en verklarende woordenlijst	236
	Literatuurlijst	241
	Bijlagen	247

Bijlagen

- Bijlage 1: Richtlijnen van GS van de provincie Groningen**
- Bijlage 2: Transponeringstabel Richtlijnen MER vs. MER**
- Bijlage 3: Impressie LNG terminal**
- Bijlage 4: Veiligheidsincidenten**
- Bijlage 5: Overzicht LNG samenstelling naar land van herkomst**
- Bijlage 6: MSDS LNG**
- Bijlage 7: Overzichtstekening activiteiten en initiatieven in de Eemshaven**
- Bijlage 8: Tracéstudie buisleiding en ontwerpuitgangspunten buisleiding**
- Bijlage 9: Procedurele samenhang besluiten voorgenomen activiteit**
- Bijlage 10: Impressie MERA-terrein**
- Bijlage 11: Locatie LNG terminal**
- Bijlage 12: Topografische kaart vaarroute**
- Bijlage 13: Study Maritime Pilots Institute Netherlands (MPIN)**
- Bijlage 14: Proces flow schema's**
- Bijlage 15: Impressie positie sleepboten tijdens slepen en manoeuvreren**
- Bijlage 16: Impressie jetty-ontwerp**
- Bijlage 17: LNG tankconcept**
- Bijlage 18: Plotplan terminal /milieukundige tekening**
- Bijlage 19: Invoergegevens van de luchtverspreidingsberekeningen**
- Bijlage 20: Bodemrisicodocument**
- Bijlage 21: Berekeningen (afval)water**
- Bijlage 22: Akoestisch rapport**
- Bijlage 23: Uitgangspunten energieberekeningen**
- Bijlage 24: Lichtstudie**
- Bijlage 25: Brief m.b.t. archeologische waarden**
- Bijlage 26: Document nautische veiligheid Groningen Seaports**
- Bijlage 27: Veiligheidsrapport gesterde delen**
- Bijlage 28: Kwalitatieve risicoanalyse LNG Terminal Eemshaven**
- Bijlage 29: Passende Beoordeling Eemshaven LNG terminal**
- Bijlage 30: MSDS FM 200**

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Het Nederlandse energiebedrijf Essent en het Amerikaanse olie- en gasbedrijf ConocoPhillips hebben gezamenlijk het voornemen tot de ontwikkeling van een terminal voor vloeibaar aardgas (LNG) en bijhorende installaties aan de Eemshaven in Nederland. Via de terminal wordt LNG met schepen aangevoerd. Vervolgens wordt het vloeibare aardgas tijdelijk opgeslagen en daarna wordt het verdampt door middel van verwarming. Het aardgas van deze terminal wordt vervolgens geleverd aan het landelijke gastransportnet ten behoeve van de Nederlandse en Europese aardgasvoorziening.

Met dit voornemen spelen Eemshaven LNG Terminal B.V. in op de groeiende betekenis van LNG voor de gasmarkt in de Europese Unie (EU). Binnen afzienbare termijnen (2010-2015) zijn er aanzienlijke hoeveelheden nieuw aardgas nodig om in de gasvraag van de EU te voorzien. De toenemende importafhankelijkheid van Europa krijgt steeds meer politieke aandacht. Over 20 à 30 jaar zal Europa in 70% van haar energiebehoefte moeten voorzien door middel van import [1].

De sterke positie van Nederland als gasproducent en -exporteur heeft ertoe geleid dat Nederland over een uitgebreide gasinfrastructuur beschikt met belangrijke bestaande en geplande grote verbindingen van Oost naar West en Noord naar Zuid. Nederland heeft al de middelen om een belangrijk knooppunt in de EU-gasmarkt te blijven. De genoemde betekenis van LNG voor de EU-markt maakt dat een gasknooppunt zeer gebaat is bij een aanlandingsmogelijkheid voor LNG. De Eemshaven is één van de potentiële aanlandingspunten in Nederland voor LNG.

Essent is een geïntegreerd energiebedrijf dat actief is op de Noordwest Europese elektriciteit- en gasmarkt. Met als thuisbasis Nederland is Essent vertegenwoordigd in Duitsland en België en heeft daar ook elektriciteitsproductie. De fysieke gasportfolio bedraagt thans circa 11 miljard kubieke meter (11 BCM) bestemd voor haar huishoudelijke en industriële klanten en voor haar eigen elektriciteitscentrales. Essent heeft altijd gestreefd naar diversificatie van haar gasportfolio wat betreft leveranciers, contracten, voorwaarden e.d. In het ontwikkelen en verstevigen van een zelfstandige positie heeft Essent vooropgelopen. Hierin past ook de ontwikkeling van een eigen LNG terminal in Eemshaven.

ConocoPhillips is een wereldwijd opererend geïntegreerd olie- en gasbedrijf en is momenteel het op vijf na grootste private energiebedrijf op de wereld. ConocoPhillips behoort bij de leidende bedrijven in de wereld op het gebied van LNG technologie en projectontwikkeling. ConocoPhillips is betrokken bij diverse onderdelen van LNG projecten over de hele wereld. Vanuit verschillende landen werkt ConocoPhillips aan de exploratie en exploitatie van aardgasbronnen of in de toepassing van haar LNG technologie. Het aardgas in vloeibare vorm wordt naar diverse markten in de wereld getransporteerd. Naast de directe betrokkenheid bij liquefaction terminals waar aardgas dus wordt omgezet in vloeibaar aardgas heeft ConocoPhillips diverse LNG import terminals in ontwikkeling en aanbouw zoals de terminal in Freeport, Texas United States (US).

Begin 2004 hebben de bedrijven gezamenlijk het initiatief genomen om een LNG import terminal in Nederland te ontwikkelen. De strategische doelen van beide bedrijven sluiten op elkaar aan. Voor het ontwikkelen, bouwen en realiseren van de gehele LNG keten hebben beide bedrijven gezamenlijk alle benodigde competenties. Dat is de kracht van deze samenwerking.

Beide partijen hebben als doel LNG naar de Europese markt te brengen. De LNG terminal is hiervoor een noodzakelijk instrument. Essent en ConocoPhillips hebben voor het eigendom en beheer van de terminal een juridische entiteit opgericht onder de naam Eemshaven LNG Terminal B.V.

De voorgenomen activiteit van Eemshaven LNG Terminal B.V. betreft de bouw en het in bedrijf nemen van een LNG terminal in de Eemshaven welke bestaat uit vier hoofdactiviteiten die op het industrieterrein in de Eemshaven zullen worden gerealiseerd. Deze vier hoofdactiviteiten zijn:

1. de aanvoer van vloeibaar aardgas;
2. de opslag van vloeibaar aardgas;
3. het verdampen van vloeibaar aardgas tot gasvormig aardgas;
4. het transporteren van aardgas via een buisleiding naar het gasnet van Gasunie.

Het Milieueffectrapport (MER) is opgesteld voor een beoogde verwerkingscapaciteit voor de LNG terminal van maximaal 12 BCM per jaar.

1.2 Aanleiding milieueffectrapportage

De oprichting van een inrichting bestemd voor de opslag of overslag van aardgas met een capaciteit van 100.000 m³ of meer, is ingevolge onderdeel D 25.2 van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage m.e.r.-beoordelingsplichtig bij een opslagcapaciteit van 100.000 m³ of meer.

Aangezien de opslagcapaciteit van het LNG groter is dan 100.000 m³ hebben Eemshaven LNG Terminal B.V. bij voorbaat besloten om vrijwillig een Milieueffectrapport op te stellen.

Het MER wordt opgesteld ten behoeve van de te nemen besluiten ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).

Op grond van categorie 5.3a uit bijlage 1 van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (Ivb) zijn de Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen bevoegd gezag voor de Wm-vergunning omdat een opslagcapaciteit van meer dan 100.000 m³ vloeibaar aardgas is voorzien. De Staatssecretaris van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, vertegenwoordigd door Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland, is bevoegd gezag voor de Wvo-vergunning, omdat lozingen plaats zullen vinden op rijkswateren. De provincie Groningen treedt op als coördinerend bevoegd gezag voor beide vergunningen.

Eemshaven LNG Terminal B.V. hebben op 28 februari 2006 een startnotitie ingediend.

De commissie voor de m.e.r. heeft op 7 april 2006 een bezoek aan de locatie Eemshaven gebracht en daarna advies uitgebracht over de richtlijnen van het door Eemshaven LNG Terminal B.V. op te stellen MER.

Op 30 mei 2006 zijn de richtlijnen vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen en door Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland als mede bevoegd gezag. Deze richtlijnen zijn opgenomen in Bijlage 1. Daarnaast is in Bijlage 2 de transponeringstabel richtlijnen MER versus MER opgenomen. In deze tabel zijn de richtlijnen vertaald naar de hoofdstukken en paragrafen waarin de betreffende onderwerpen aan de orde komen.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de startnotitie

In de startnotitie is uitgegaan van een gewenste voorgenomen activiteit. Voortschrijdend inzicht heeft geleid tot een aantal wijzigingen ten opzichte van uitgangspunten zoals genoemd in de startnotitie. Het betreft:

1. de wijziging van (bouw)fases;
2. de lay-out wijziging van de locatie;
3. aanlanding van een tweede LNG schip alsmede de bouw van een derde tank behoort niet tot dit project;
4. geen stikstofvoorziening plaatsen ten behoeve van het op specificatie brengen van het gas naar het niveau van Gasunienet;
5. het opnemen van de activiteit transporteren van aardgas naar het aansluitingspunt op het gasnet van Gasunie in Spijk;

Ad.1

De beoogde uiteindelijke verwerkingscapaciteit voor de LNG terminal is maximaal 12 BCM per jaar. In de startnotitie is vermeld dat deze capaciteit in principe in twee fases zal worden gerealiseerd. Vanwege commerciële overwegingen is door de initiatiefnemer aangegeven dat deze verwerkingscapaciteit van maximaal 12 BCM in één fase wordt gerealiseerd.

Ad. 2

Vanuit het aspect (nautische) veiligheid is besloten om een insteekhaven te realiseren voor de aanlanding van LNG schepen. Hierdoor is tevens de voorgenomen positie van de tanks en de verdampingssectie op de inrichting gewijzigd. In Figuur 1 is een impressie van de nieuwe situatie gegeven van de LNG terminal inclusief insteekhaven en aanlandingspunt. Voor een completer beeld van de impressie wordt verwezen naar Bijlage 3.

Figuur 1: Artistieke impressie terminal



Ad. 3

Het aanlanden van een tweede schip is niet mogelijk volgens het huidige ontwerp van de insteekhaven. Dit is slechts mogelijk indien grote aanpassingen worden aangebracht. Ook een derde tank is niet voorzien in deze fase. In dit MER wordt dit dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

Ad. 4

Het aardgas op specificatie brengen zal indien nodig geschieden op een mengstation van Gasunie. Er wordt geen stikstofvoorziening geplaatst voor het op specificatie brengen van het gas naar het niveau van Gasunienet

Ad. 5

Het geproduceerde aardgas wordt via een nieuw aan te leggen buisleiding van circa 6 kilometer naar het bestaande aardgasnet getransporteerd. De buisleiding loopt vanaf de inrichting naar de dichtstbijzijnde aansluiting op het landelijke gastransportnet van Gasunie. Dit is het gasontvangststation Spijk.

1.4 Tijdschema

Eemshaven LNG Terminal B.V. willen gezien de verdere uitbouw van hun positie op de Europese gasmarkt en het belang om "first to market" te zijn de terminal zo snel mogelijk in gebruik stellen. Indien geen vertraging optreedt in de vergunningprocedure voor de oprichting van de terminal, ziet de planning er als volgt uit:

- 28 februari 2006 indienen startnotitie
- 4 mei 2006 advies commissie MER inzake richtlijnen
- Mei 2006 definitieve richtlijnen
- Juni – november 2006 bespreking concept MER en aanvragen vergunningen met overheden
- November/december 2006 indienen MER en aanvragen diverse vergunningen
- Juli 2007 definitieve beschikking op aanvragen
- Medio 2007 nemen van het investeringsbesluit door de initiatiefnemers
- 2007 – 2008 voorbereiding ontwerp en aanbesteding van de uitvoering
- 2008 – 2011 constructiefase
- 2011 à 2012 inbedrijfname terminal

1.5 Gegevens initiatiefnemer en inrichting

<i>Initiatiefnemer</i>	: Eemshaven LNG Terminal B.V.
<i>Uitvoerder</i>	: Eemshaven LNG Terminal B.V.
<i>Bezoekadres</i>	: Statenlaan 8 te 's-Hertogenbosch
<i>Postadres</i>	: Postbus 689 5201 AR 's-Hertogenbosch
<i>Telefoon</i>	: 073 – 8530172
<i>Fax</i>	: 073 – 8531547
<i>Contactpersoon</i>	: Mevrouw B. van der Sande
<i>Hoofdverantwoordelijke</i>	: De heer F. Meijer (Essent) De heer J. Fisher (ConocoPhillips)
<i>Inrichting</i>	:
<i>Adres</i>	: Robbenplaatweg en Schildweg
<i>Kadastrale aanduiding</i>	: Uithuizermeeden A 3322, A3036, A3038, A3314 (gedeeltelijk)

1.6 Leeswijzer

Bij de samenstelling van het MER is uitgegaan van de door de provincie Groningen vastgestelde richtlijnen. Om toetsing van het MER aan de richtlijnen zo eenvoudig mogelijk te maken, is bij de opzet en behandeling van de diverse onderdelen van het MER voor een groot deel aangesloten bij de genoemde richtlijnen. In Bijlage 2 is de transponeringstabel richtlijnen MER versus MER opgenomen.

Het MER is als volgt opgebouwd.

Hoofdstuk 2 motiveert aan de hand van een beschrijving van de activiteit en van de locatiekeuze het doel van de voorgenomen activiteit.

In hoofdstuk 3 wordt de samenhang weergegeven tussen de andere (voorgenomen) activiteiten in Eemshaven, de voorgenomen activiteit van Eemshaven LNG Terminal B.V. en de besluiten die hiervoor genomen dienen te worden.

Hoofdstuk 4 behandelt de besluiten die voor de uitvoering van de activiteit genomen dienen te worden en die gekoppeld zijn aan het MER. Ook worden in dit hoofdstuk het van toepassing zijnde beleid en de van toepassing zijnde wettelijke kaders weergegeven.

Hoofdstuk 5 beschrijft de uit te voeren activiteiten in de aanlegfase. Daarnaast wordt een beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteit in de vorm van het proces en de bedrijfsvoering.

In hoofdstuk 6 worden voor de voorgenomen activiteit verschillende alternatieven aangedragen.

In hoofdstuk 7 worden de emissies en de emissiebeperkende maatregelen weergegeven.

Hoofdstuk 8 geeft een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling.

In hoofdstuk 9 worden de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven uitgewerkt. Daarbij is uitgebreid ingegaan op zowel nautische als externe veiligheidsaspecten.

In hoofdstuk 10 vindt een vergelijking plaats van alternatieven.

In hoofdstuk 11 worden de leemten in kennis behandeld en wordt de opzet voor een evaluatie gegeven.

2 Motivatie en doel van de voorgenomen activiteit

2.1 Motivatie

Realisatie van de LNG terminal heeft voor zowel Europa, Nederland en de Eemshaven als ook voor de initiatiefnemers belangrijke positieve gevolgen. De LNG terminal voorziet in een deel van het aanbod van aardgas bij de verwachte toenemende vraag in Europa vanaf 2010. Doordat de lokale gasvelden in Europa leeg raken en de behoefte naar aardgas stijgt, neemt de vraag naar andere aardgasimporten van buiten de EU toe. Met de LNG terminal is de voorzieningszekerheid van aardgas in de toekomst voor Nederland en Europa beter gewaarborgd.

In de volgende paragrafen wordt de motivatie en het doel van de voorgenomen activiteit beschreven. Allereerst wordt de relatie gelegd tussen de voorgenomen activiteit en het Nederlandse en Europese energiebeleid. Vervolgens wordt ingegaan op de algemene milieu- en veiligheidsaspecten van LNG en de locatiekeuze.

2.1.1 Achtergrond en aanleiding

Historische betekenis van aardgas voor Nederland

Het Nederlandse gas levert sinds de jaren zestig een belangrijke bijdrage aan de Nederlandse economie. De Nederlandse industrie en huishoudens profiteren van deze relatief schone en betrouwbare energiedrager. Nederland is binnen de Europese Unie (EU) één van de meest aardgasintensieve landen (49% is het aandeel aardgas in de Nederlandse energievoorziening; bron: CBS). Het Nederlandse gasbeleid heeft vanaf de jaren zestig een bepalende rol gespeeld in de ontwikkeling van de Europese gasmarkt. De positie van een gasproducerend land in een met relatief weinig gasreserves bedeed continent geeft het Nederlandse gasbeleid een extra dimensie. Nederland is niet alleen een ontvanger en in vele gevallen volger van Europese ontwikkelingen (en beleid) in de energiesector maar is door de soevereiniteit over de gasreserves ook een belangrijke beleidsmaker [1].

Energiebeleid

Sinds de oprichting van de EU in 1992 is energiebeleid niet alleen een landelijke aangelegenheid maar heeft ook nadrukkelijk Europese dimensies. Energiebeleid wordt beschouwd als taak van de EU. Energie wordt genoemd als gebied van "shared competence". In art. III-157 van Conference of the Representatives of the Governments of the Member States [64] wordt bepaald dat het EU-beleid tot doel heeft, om met het instellen van een interne energiemarkt en met verwijzing naar het beschermen van het milieu:

- a) het verzekeren van het functioneren van de interne energiemarkt;
- b) het verzekeren van de voorzieningszekerheid van de EU en
- c) het bevorderen van energie-efficiënte en de ontwikkeling van duurzame energie.

Het verzekeren van de voorzieningszekerheid van de EU staat al langer op de agenda van de lidstaten van de EU. In het door de Europese Commissie in 2001 goedgekeurde Groenboek "Op weg naar een Europese strategie voor een continue energievoorziening" [63] wordt aangegeven dat met het bevorderen van de continuïteit van de voorziening niet wordt beoogd om tot een maximale autonomie op energiegebied te komen of de energieafhankelijkheid tot een minimum te beperken, maar wel aan die afhankelijkheid verbonden risico's terug te dringen. Inmiddels is de voorzieningszekerheidsrichtlijn in werking getreden met maatregelen voor de veiligstelling van de aardgasvoorziening [62].

In het recent verschenen "Groenboek voor duurzame, veilige en concurrerende energie" [61] wordt opnieuw duidelijk gemaakt dat er een doeltreffend communautair beleid moet komen om o.a. één van de drie doelstellingen; te weten voorzieningscontinuïteit te verwezenlijken. Deze grotere voorzieningscontinuïteit kan bereikt worden door meer diversificatie met betrekking tot zowel externe als eigen energiebronnen, leveranciers en transportroutes, geschraagd door investeringen in de benodigde infrastructuur, met in begrip van LNG installaties [60].

Voorzieningszekerheid

Voorzieningszekerheid op Europese schaal gaat enerzijds om het behoud van evenwicht tussen vraag en aanbod van aardgas op lange termijn en anderzijds om het managen van tijdelijke onderbrekingen in de aanvoer van gas.

Met betrekking tot de ontwikkeling van de vraag zijn de deskundigen het erover eens dat de komende 20 à 25 jaar sprake zal zijn van een sterke toename van de behoefte aan gas grotendeels veroorzaakt door de toenemende benutting als relatief schone brandstof voor de elektriciteitsproductie.

Er bestaat weinig zorg over de aanwezigheid van voldoende gasreserves, maar deze bevinden zich op relatief grote afstand. In Rusland, het Midden-Oosten (Qatar, Iran) en Noord- en West-Afrika (Algerije, Nigeria) zijn enorme gasreserves aangetoond. Traditioneel werd de gasvoorziening van met name Noordwest Europa grotendeels uit binnenlandse productie verzorgd, voornamelijk via het Groningenveld en de off shorevelden in Engeland en Noorwegen. In Zuid-Europa speelt van oudsher LNG al een belangrijke rol.

De productie uit binnenlandse velden zal op termijn teruglopen en dit zal moeten worden opgevangen door nieuwe buisleidingprojecten die gas van steeds verder weg gaan aanvoeren. Een aantal van deze projecten b.v. de Baltic pipe zijn in voorbereiding. Hiermee ontstaan echter ook geopolitieke risico's door middel van een te hoge afhankelijkheid van bepaalde supply regio's. Uit hoofde hiervan staat het diversificeren van de gasvoorziening van Europa steeds hoger op de politieke agenda.

Door technologische ontwikkelingen en schaalvoordeel zijn in de LNG keten grote kostenbesparingen bereikt waardoor LNG in steeds meer gevallen qua transportkosten kan concurreren met buisleidinggas. Dit feit in combinatie met de behoefte aan spreiding in de bronnen van gassupply verklaart de huidige grote interesse in het ontwikkelen van terminals voor de ontvangst van LNG. De bouw van terminals kan echter niet los gezien worden van de andere onderdelen van de LNG keten namelijk de ontwikkeling van "liquefaction units" en de bouw van tankers. De benodigde investeringen zijn enorm. Voor de financiering daarvan zijn lange termijn contracten noodzakelijk. Door deze factoren zijn LNG projecten altijd complex en moeilijk tot ontwikkeling te brengen.

Voor Europa blijft het van belang een goede concurrentiepositie bij het verwerven van de supplies te behouden en attractief te blijven voor het aangaan van investeringscommitments. Hiervoor is een duidelijk en stabiel wetgevingskader van groot belang.

Op gasgebied is de positie van Nederland binnen de EU een bijzondere. Na de ontdekking van het Groningenveld werd Nederland een grote gasproducent en ontwikkelde een uitstekende gasinfrastructuur met pijpleidingen en ondergrondse opslag. Mede hierdoor vindt veel transitverkeer plaats. Deze unieke positie van Nederland kan verder worden uitgebouwd waardoor kansen ontstaan om uit te groeien tot het knooppunt voor

transport, handel en aanvullende diensten op het gebied van flexibiliteit in Noordwest Europa. De ontwikkeling van een LNG terminal past uitstekend in deze opzet.

2.1.2 LNG keten

Historie LNG

Eind 19^e eeuw experimenteerde de Britse chemicus Michael Faraday al met het vloeibaar maken van gassen waaronder natural gas (aardgas) [130]. Het duurde tot 1941 voordat de commerciële eerste LNG fabriek waarin aardgas vloeibaar werd gemaakt, werd gebouwd en in 1959 werd met het eerste transport over zee duidelijk dat grote hoeveelheden LNG over zee vervoerd kunnen worden.

Er ontstonden op diverse plaatsen installaties voor het vloeibaar maken van aardgas, schepen werden verder ontwikkeld voor dit transport en aanlandingspunten met opslagvoorziening en verdampingsinstallaties werden gerealiseerd. De in midden jaren zestig ontstane LNG keten is in Figuur 2 weergegeven.

Figuur 2: LNG keten



LNG en milieuduurzaamheid

Algemeen

In samenhang met de doelstelling voorzieningscontinuïteit is het EU energiebeleid ook gericht op milieuduurzaamheid. In het kader hiervan wordt met name gedacht aan [60]:

- hernieuwbare energie;
- energie-efficiëntie.

Hernieuwbare energie is in het kader van dit project geen onderwerp, energie-efficiëntie wel. In deze paragraaf zal in het kort worden ingegaan op algemene energie- en milieuaspecten van LNG.

Deze aspecten, inclusief veiligheid, worden voor de aanlegfase en in gebruik name van de LNG terminal in de Eemshaven nader uiteengezet in hoofdstuk 9.

Energie-efficiency LNG keten

Voordat het verdampte LNG kan worden ingezet als brandstof dan wel aan het net kan worden geleverd, wordt eerst de LNG keten zoals bovenstaand weergegeven doorlopen. Deze keten kost ook energie. Op basis van

gemiddelden kan gesteld worden dat het uiteindelijk energetisch rendement van LNG keten 87% bedraagt tegen aardgas 98%. Met name het vloeibaar maken van het aardgas vraagt relatief gezien veel energie (ca. 9% aardgas).

Emissies bij verbranding van LNG

LNG bestaat voor circa 95% uit methaan. De overige circa 5% zijn andere componenten zoals butaan, propaan en ethaan. Het verschil met aardgas, zoals als wij dat kennen in Nederland, is dat door het vloeibaar maken componenten als CO₂, water, butaan, pentaan en zwaardere componenten van het geproduceerde aardgas zijn verwijderd uit het LNG.

LNG kan na vergassing worden ingezet op de aardgasmarkt voor huishoudelijk en industrieel gebruik en als brandstof voor de opwekking van elektriciteit. LNG wordt daarnaast o.a. in Amerika en Australië als alternatieve motorbrandstof voor zwaar wegtransport, busvervoer en zware locomotieven gebruikt.

Gasvormig LNG is net als aardgas een schone brandstof. De uitstoot tijdens verbranding van zowel aardgas als LNG in vergelijking met kolen en olie resulteert in aanzienlijk minder grote emissies van CO₂, NO_x, SO₂ en ook stofdeeltjes.

Vervuiling bij uitstroming LNG

Mocht er door een calamiteit LNG uitstromen dan zal dit snel verdampen en geen residu achter laten wanneer het in contact komt met de bodem of het water. Er ontstaat geen vervuiling die op milieuhygiënische verantwoorde wijze afgevoerd moet worden zoals bijvoorbeeld na een calamiteit met olie.

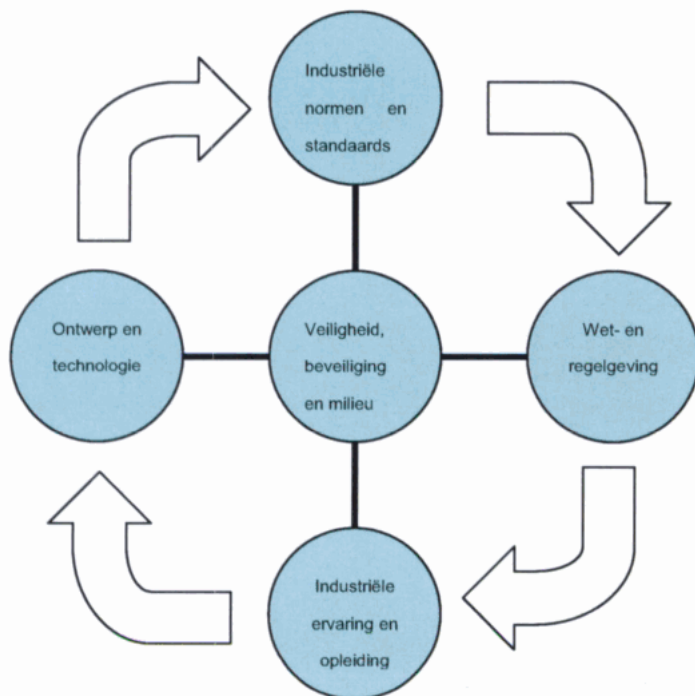
Door verdamping van LNG kan een gaswolk ontstaan en een verhoging van de concentratie methaan.

Hoewel methaan, belangrijkste component van LNG, beschouwd wordt als een "schone" brandstof kan het bijdragen tot de problemen van klimaatverandering bij het vrijkomen in de atmosfeer. Het ontwerp en het gebruik van de LNG terminal is er op gericht het vrijkomen van methaan te voorkomen. Niet alleen vanwege klimaat- en veiligheidsaspecten maar ook uit economisch belang wordt het vrijkomen van methaan voorkomen. Immers elke m³ gas die verloren gaat, kan niet worden verkocht.

LNG en veiligheid

De LNG industrie opereert al meer dan 40 jaar. Gedurende deze periode hebben zich erg weinig veiligheidsincidenten voorgedaan. In Bijlage 4 is een overzicht opgenomen van veiligheidsincidenten. Om een veilige en milieuverantwoorde LNG keten te garanderen, gelden in de LNG industrie hoge standaarden op het gebied van veiligheid en milieu die een constant verbeteringsproces doorlopen zoals geïllustreerd in Figuur 3 [59]. De veiligheid van dit LNG initiatief komt verder aan de orde in Hoofdstuk 7 en 9.

Figuur 3: Continue verbetering van de infrastructuur van de LNG keten



Mogelijke risico's van LNG

LNG is een gas in vloeibare vorm. Door het zeer sterk afkoelen van aardgas tot -160 °C ontstaat het cryogene gas. Deze extreem koude vloeistof is kleurloos, geurloos, niet corrosief en niet giftig. Het bestaat voor circa 95% uit methaan. De overige circa 5% zijn andere componenten als butaan, propaan en ethaan. De samenstelling van het LNG is afhankelijk van de locatie van herkomst. Het LNG dat vloeibaar gemaakt is uit aardgas uit Qatar bevat bijvoorbeeld een groter percentage methaan dan het LNG uit aardgas afkomstig uit Libië of Algerije. In Bijlage 5 is een overzicht opgenomen van LNG samenstellingen gebaseerd op herkomst.

In onderstaande Tabel 1 worden de belangrijkste fysische en chemische eigenschappen van LNG weergegeven. Andere relevante gegevens zijn terug te vinden in de MSDS in Bijlage 6 opgenomen als.

Tabel 1: Fysische en chemische eigenschappen van LNG

Eigenschappen		
Dichtheid aardgas	:	0,74 kg/Nm ³
Dichtheid LNG		451,4 kg/m ³
Volumeratio		610
Kookpunt	:	-162 °C
Vlampunt	:	-58 °C
Oplosbaarheid in water	:	niet
Explosiegrens (LEL)	:	4,5-14 %

De dichtheid van LNG is 470 kg/m³. Bij mogelijke lekkage van LNG blijft LNG op water drijven en verdampt het LNG door de relatief hoge omgevingstemperatuur.

LNG in vloeibare vorm is niet explosief. De kans op een LNG explosie ontstaat eerst bij het vrijkomen van LNG in gasvorm en is erg klein. Voor een explosie moet ook een ontstekingsbron aanwezig zijn en daarnaast moet de verhouding brandstof/lucht 4,5 - 14% zijn. Doordat LNG licht is en zich zeer snel verspreidt in de lucht, is de brandstof/luchtverhouding normaliter lager dan 4,5% en is het niet aannemelijk dat een ontsteking plaatsvindt met als gevolg explosie. Daarnaast is LNG in gasvorm brandbaar. Daarom is elke installatie voorzien van branddetectoren die alarm geven en een shutdown procedure in gang zetten.

Bij lekkage van LNG op land kunnen zich incidenten op de LNG terminal en op de naastgelegen terreinen voordoen door contact met de zeer koude vloeistof.

De belangrijkste activiteiten waarbij lekkages van LNG op land kunnen ontstaan zijn onderstaand genoemd.

- verlading van LNG;
- opslag in LNG tanks;
- vergassen van LNG.

Om lekkages te voorkomen op land zijn een viertal kritische veiligheid condities gedefinieerd:

1. Primaire opslagvoorziening

De eerste en meest belangrijke veiligheidsregel is het veilig opslaan van LNG. Het ontwerp van de opslagfaciliteiten en equipment, de gebruikte materialen en het voldoen aan onder meer onderstaande normen moeten hiervoor garant staan.

- NEN-EN 1473 The Dutch Norm standard NEN-EN 1473 Installation and equipment for Liquefied Natural Gas – Design of onshore installations evolved out of the British Standard, BS 7777 in 1996;
- NEN-EN 1160 Installation and equipment for Liquefied Natural Gas – General Characteristics of Liquefied Natural Gas;
- EEMUA 147 Recommendations for the design and construction of refrigerated liquefied gas storage tanks.

2. Secundaire opslagvoorziening

Bij eventuele lekkage zorgen de secundaire opslagvoorzieningen zoals “full containment” tanks en volledige opvangvoorzieningen voor het isoleren van deze lekkage.

3. Beveiligingssystemen

Het minimaliseren van uitstroom van LNG en het voorkomen van effecten wordt mede gewaarborgd door beveiligingssystemen. Controle- en signaleringssystemen van gas, vloeistof en brand maken deel uit van het beveiligen van (onderdelen van) de LNG keten. Bij het signaleren van vrijkomend gas door gasdetectoren zal een alarm worden afgegeven. Gasdetectie zal automatisch resulteren in een emergency shutdown (ESD).

4. Veiligheidsafstanden

LNG faciliteiten moeten voldoen aan de veiligheidsafstanden voor externe veiligheid en de stralingscontouren.

Om incidenten te voorkomen die zich kunnen voordoen tijdens het vervoer van LNG over het water zijn locale, nationale en internationale regels opgesteld als de standaards van de International Maritime Organization, het

Scheepsvaartreglement Eemsmonding en het havenreglement Eemshaven. Ook nationale en lokale eisen en normen hieromtrent worden beschouwd in het kader van veiligheid.

De milieu- en veiligheidsaspecten hebben mede deel uit gemaakt van de quickscan voor de locatiekeuze van een LNG terminal in Eemshaven.

2.1.3 Locatiekeuze

Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft als doel gas vanuit LNG naar de Europese markt te brengen. De LNG terminal is hiervoor een noodzakelijk instrument. In Nederland zijn hiervoor twee potentiële locaties. De Energieraad wijst in haar advies "Gas voor morgen" van januari 2005 [1] naast de Maasvlakte in Rotterdam de Eemshaven aan als kandidaat-locatie voor de bouw van een LNG terminal in Nederland.

Bij een eerste oriëntatie heeft Eemshaven LNG Terminal B.V. gekeken naar de beschikbaarheid van locaties. Door de beschikbaarheid van een locatie en de gunstige condities in de Eemshaven bleek deze locatie geschikt voor het realiseren van een LNG terminal. In het beginstadium van het initiatief van Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft een beperkte oriëntatie op de Maasvlakte en Europoort plaatsgevonden. Daar bleek toen geen terrein beschikbaar te zijn en heeft Eemshaven LNG Terminal B.V. zich verder geconcentreerd op de Eemshaven. Om echter in het kader van dit MER een beeld te scheppen in de locatiekeuze is een beperkte vergelijking gemaakt tussen de ontwikkeling en de bouw van een LNG terminal op de Maasvlakte en in de Eemshaven.

Deze kwalitatieve vergelijking met daarin de diverse criteria is in tabelvorm in Tabel 2 weergegeven en wordt navolgend toegelicht.



Tabel 2: Vergelijking locatie Maasvlakte en Eemshaven

Criteria	Eemshaven	Maasvlakte
Beschikbare percelen	++	--
Aansluiting op nationale gastransportnet	++	+
Intensiteit scheepvaartverkeer	++	--
Bereikbaarheid	++	++
Veiligheid		
- Externe veiligheid	+	+
- Nautische veiligheid	+	+
Natuur en milieu		
- Lucht	+	+
- Bodem- en grondwater	+	+
- Oppervlaktewater	+	+
- Geluid en verkeer	+	+
- Licht	0	+
- Energie	+	+
- Natuur	--	+
Mogelijkheden voor duurzame integratie	+	+
Coöperatieve houding autoriteiten	++	--

Toelichting

- ++ *uitstekend*
- + *goed*
- 0 *neutraal*
- *ongunstig*
- *onvoldoende*

Beschikbare percelen

Op het industrieterrein in de Eemshaven waren een tweetal locaties beschikbaar voor het LNG initiatief. De in dit MER beschreven locatie en de locatie waar nu mogelijk het initiatief voor het milieuverantwoord ontmantelen van schepen (ecodock) wordt gerealiseerd. Vooral vanwege nautische (veiligheids)aspecten is door Eemshaven LNG Terminal B.V. gekozen voor de locatie het meest westelijk gelegen op de oostlob van de Eemshaven. De lengte van de vaarweg naar het aanlandingspunt is hierin bepalend geweest. Het aanvaren, aanlanden en wegvaren van het LNG schip is aanmerkelijk korter en veiliger als het Wilhelminakanaal met een lengte van ca. 1.300 m **niet** bevaren hoeft te worden.

Om de landschappelijke inpassing van onder andere de LNG terminal te beoordelen zijn, door de Rijksuniversiteit Groningen, de nieuwe initiatieven in de Eemshaven driedimensionaal gevisualiseerd. Hieruit bleek dat de beoogde ontwikkeling van een LNG terminal past binnen het "overall concept" van de Eemshaven. Eventuele bezwaren vanuit de omgeving zijn daarom ook op voorhand niet te verwachten. De LNG terminal past derhalve in het beoogde gebruik en ontwikkeling van de Eemshaven en de gewenste regionale economische ontwikkeling en is derhalve als uitstekend beoordeeld in de tabel.

Voor het LNG initiatief was op de Maasvlakte geen grond beschikbaar cq. werd geen grond aangeboden en is derhalve als onvoldoende beoordeeld.

Aansluiting op het nationale gastransportnet

De LNG terminal is relatief eenvoudig aan te sluiten middels een transportleiding van circa 6 km op het dichtbij gelegen bestaande gastransportnet van de Gasunie. Hierdoor krijgt de terminal toegang tot belangrijke buisleidingen om diverse markten en klanten te bedienen en ontstaat er een verbinding naar ondergrondse gasopslag mogelijkheden. Dit criterium is derhalve ook als uitstekend beoordeeld. Voor de Maasvlakte dient er een "relatief" langere transportleiding te worden aangelegd, en wordt als goed beoordeeld.

Intensiteit scheepvaartverkeer

De aanvaarroute, de Eems, naar de Eemshaven kent een geringe intensiteit van scheepvaartverkeer. Door deze geringe intensiteit is het mogelijk om een contour van 370 m te hanteren waarbinnen geen scheepvaart mag plaatsvinden gedurende het aanvaren en aanlanden van een LNG schip. Dit criterium is derhalve ook als uitstekend beoordeeld. De aanvoerroute bij de Maasvlakte kenmerkt zich door zeer intensief scheepvaartverkeer en is derhalve als onvoldoende beoordeeld.

Bereikbaarheid

Aanvoer van LNG vanuit zowel de bestaande bronnen als nieuw te ontwikkelen bronnen zoals Rusland en Noorwegen is via de hoofdvaarroutes eenvoudig te realiseren. De Eemshaven is in het verleden aangelegd als diepzeehaven. De daarbij horende vaargeul was op -14 m NAP gedimensioneerd. Echter, omdat zich de eerste 20 jaar geen diepstekende schepen aanboden, heeft RWS begin jaren 90 besloten om niet meer tot -14 m NAP te blijven baggeren. Er heeft nadien enige verzanding plaatsgevonden, wat nu leidt tot een onderhoudsbaggerinspanning in de vorm van achterstallig onderhoud daar er LNG schepen gaan komen die wel -14 NAP nodig hebben. Daarnaast zijn er andere initiatieven die een nog diepere vaargeul verlangen derhalve is het voornemen van RWS om de vaargeul tot een diepte van - 15,5 m NAP uit te baggeren. De diepte van de vaargeul vormt geen probleem waardoor dit criterium als uitstekend is beoordeeld. De bereikbaarheid van de Maasvlakte is uitstekend.

Veiligheid

Externe veiligheid

Er is vóór het opstellen van het MER geen kwantitatieve vergelijking van de veiligheidsaspecten ten aanzien van de vergelijking tussen de Eemshaven en de Maasvlakte gemaakt. Voor de gewenste locatie is door het bureau Quest in het kader van een haalbaarheidsstudie de externe veiligheid beschouwd. In deze voorstudie [131] is enerzijds de voorgenomen activiteit beschouwd in het licht van de regelgeving EN 1473 en daarnaast is een kwantitatieve risicoanalyse op basis van EN 1473 uitgevoerd. Op basis van de resultaten van deze studie worden geen belemmeringen verwacht voor de ontwikkeling van een LNG terminal in de Eemshaven.

Daarnaast is gesteld dat in vergelijking met de haven van Rotterdam er in de Eemshaven nu en in de toekomst maar een gering aantal bedrijven actief zijn en nauwelijks risicovolle bedrijven aanwezig zijn waar rekening mee gehouden moet worden. Ook ligt de Eemshaven in een dunbevolkt gebied en de haven van Rotterdam ligt tegen één van dichtstbevolkte gebieden van Nederland wat in geval van calamiteit minder gevolgen impliceert.

Ten behoeve van dit MER zijn de risico's tijdens de activiteiten op de LNG terminal bepaald met een kwantitatieve risico analyse (QRA). Daar binnen de plaatsgebonden contour van 10^{-6} /jaar geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn gelegen is dit aspect als goed beoordeeld.

Er is geen kwantitatieve vergelijking gemaakt tussen de initiatieven op de Maasvlakte en de Eemshaven omdat geen grond in de Maasvlakte beschikbaar cq. aangeboden kon worden aan de initiatiefnemer.

Nautische veiligheid

Omdat LNG transport om veiligheidsredenen veelal zijn beperkingen oplegt voor het overige scheepvaartverkeer is de relatief lage intensiteit van het huidige aantal scheepvaartbewegingen in de Eems en de Eemshaven een groot voordeel ten opzichte van een druk bevaren vaarweg. Vanwege de geringe activiteiten in de Eemshaven in vergelijking met Rotterdam is het makkelijker LNG transportschepen in te plannen tussen het overige scheepvaartverkeer in de Eemshaven dan in de haven van Rotterdam. Daarnaast kan worden vermeld dat het scheepvaartbegeleidingssysteem van Rotterdam en Eemshaven vergelijkbaar zijn. Naast de technische faciliteiten beschikt Groningen Seaports over voldoende gekwalificeerde mensen die werken conform de (inter)nationale wet- en regelgeving als de International Ship and Port Facility Security (ISPS) code, de EU verordening 725/2004 en Havenbeveiligingswet. Ook dit criterium is als goed beoordeeld mede daar ook de keuze van een insteekhaven geen risico op aanvaring met zich meebrengt.

Natuur en milieu

Eemshaven LNG Terminal B.V. is zich bewust dat de ligging in de Eemshaven nabij de Waddenzee, Natura 2000 gebied, het wellicht noodzakelijk maakt om maatregelen te nemen om mogelijke invloeden op deze omgeving te minimaliseren.

Natuur

De Eemshaven en de locatie op het industrieterrein zijn zelf niet aangewezen als een speciale beschermingszone maar grenst wel direct aan het waardevolle natuurgebied de Waddenzee. In het kader van het MER is allereerst een zogenoemde voortoets uitgevoerd. Op basis van deze voortoets kan worden geconcludeerd dat significante negatieve op de natuur niet konden worden uitgesloten. Derhalve is parallel aan dit MER een Passende Beoordeling uitgevoerd, welke ook dient als basis voor de aanvraag om een vergunning in het kader van de Nbwet. De instandhoudingsdoelstellingen zullen wel worden aangetast (in de bouwfase) hierdoor is dit als onvoldoende beoordeeld. De LNG terminal zal zodanig worden ontwikkeld dat de Waddenzee al dan niet met mitigerende maatregelen hierdoor geen significante negatieve effecten zal ondervinden.

Milieu

Voor de onderstaande milieuaspecten kan worden gesteld dat het initiatief kan passen binnen de normen en eisen die worden gesteld vanuit de Nederlandse wet- en regelgeving.

- lucht;
- bodem- en grondwater;
- oppervlaktewater;
- geluid en verkeer;
- licht;
- energie.

Door het kunnen voldoen aan de in Nederland algemeen geldende normen en eisen zijn de genoemde milieuaspecten als goed beoordeeld, met uitzondering van het aspect licht. De omgeving rond de Eemshaven is één van de weinige plekken in Nederland waar nog nauwelijks "lichtvervuiling" optreedt. Hoewel de LNG terminal licht nodig heeft o.a. in het kader van arboveiligheid wordt niet alleen rekening gehouden met de eisen ten aanzien van de sterkte van de verlichting maar zal heel nadrukkelijk in het lichtplan rekening worden gehouden met een zo minimaal mogelijke uitstraling naar de omgeving. Het aspect licht is daarom als neutraal beoordeeld.

Mogelijkheden voor duurzame integratie

Binnen de Eemshaven zijn mogelijkheden voor uitwisseling van energie. De bestaande elektriciteitscentrale en mogelijk de nieuwe initiatieven voor opwekking van elektriciteit hebben een afvalwarmtestroom die benut zou kunnen worden op de LNG terminal. Ook koude-uitwisseling is een optie. Naast de technische haalbaarheid is voor warmte/koude-uitwisseling continuïteit en financiële haalbaarheid essentieel. Daarom is dit aspect als niet als uitstekend maar als goed beoordeeld.

Coöperatieve houding autoriteiten

Alle autoriteiten die betrokken zijn bij de mogelijke ontwikkeling van de LNG terminal hebben een zeer coöperatieve houding laten zien. Eemshaven LNG Terminal B.V. beschouwen dit daarom als uitstekend.

Conclusie

Op basis van voorstudies en (economische) afwegingen blijft er voor Eemshaven LNG Terminal B.V. slechts één locatie als optie over en dat is de Eemshaven.

2.2 Doel

Voor Eemshaven LNG Terminal B.V. is de terminal een belangrijk middel om vloeibaar aardgas naar Europa te brengen. Hiermee kunnen zowel Essent als ConocoPhillips als haar aandeelhouders haar eigen en gezamenlijke strategische doelen realiseren. De continuïteit van beide ondernemingen wordt hiermee versterkt.

Voor Nederland heeft de komst van een LNG terminal grote waarde. Het initiatief sluit aan bij de wensen en doelstellingen van Nederlandse Overheid. Deze wensen en doelstellingen zijn verwoord in verschillende door de Nederlandse overheid opgestelde of aangevraagde beleidsstukken, zoals de adviezen van de Energieraad [1] [58] en de recent opgestelde "Visie op de gasmarkt" van de Minister van Economische Zaken [132].

Sinds het begin van de ontwikkeling in de jaren 70 is de Eemshaven aangewezen als een ideale locatie voor het realiseren van energiegerelateerde activiteiten. De LNG terminal past daarom binnen de gewenste ontwikkelingen van het haven terrein. Het transport van het aardgas vindt plaats via een buisleiding die wordt aangesloten op het landelijk gastransportnet van de Gasunie. Hiermee worden additionele vervoersbewegingen en de daarmee gepaard gaande emissies in het gebied – en daarbuiten – voorkomen. De voorgenomen activiteit ondersteunt de doelstellingen van de regionale overheden, zoals ook in het vigerende provinciaal omgevingsplan (POP) en POP II (ontwerpfase) van de Provincie Groningen zijn beschreven. Tenslotte sluit de ontwikkeling goed aan bij het initiatief van Energy Valley om de energie-infrastructuur in het Noorden te versterken en de kennis rondom energie hier te concentreren.

3 De relatie tussen de voorgenomen activiteit, hieruit voortvloeiende activiteiten en andere initiatieven

3.1 Inleiding

De ontwikkeling van de LNG terminal in de Eemshaven en de buisleiding van de terminal naar het station Spijk behorend tot het gasnet van Gasunie is een initiatief van Eemshaven LNG Terminal B.V.. Het onderhavige MER omvat de effecten ten gevolge van de aanleg- en gebruiksfase van de inrichting inclusief het buisleidingtracé. Daarnaast worden de effecten van het gebruik van de vaargeul beschreven.

Om de voorgenomen activiteit op de beoogde terreinen mogelijk te maken, zijn er samenhangende activiteiten noodzakelijk. Zonder deze direct samenhangende activiteiten is het niet mogelijk om deze inrichting operationeel te kunnen bedrijven.

Daarnaast zijn er meerdere nieuwe initiatieven als ook bestaande inrichtingen in de Eemshaven, die, zelfstandig of in samenhang met de door Eemshaven LNG Terminal B.V. ontwikkelde activiteit, van mogelijke invloed kunnen zijn op natuurwaarden in de omgeving.

Voor een goed beeld zijn de voorgenomen activiteit, de samenhangende activiteiten, de nieuwe initiatieven en de bestaande inrichtingen in Bijlage 7 op tekening gepresenteerd.

In dit hoofdstuk worden eerst de direct samenhangende activiteiten met de onderhavige activiteit van de LNG terminal en transportleiding beschreven. Daarna wordt kort in gegaan op geplande nieuwe activiteiten en de bestaande inrichtingen in de Eemshaven. Vervolgens wordt de procedurele samenhang tussen de meest bepalende besluiten van de voorgenomen activiteit weergegeven. Tenslotte wordt kort ingegaan op cumulatie van effecten door initiatieven en de Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet.

3.2 Direct samenhangende activiteiten

3.2.1 Inleiding

In de startnotitie is reeds een beeld gegeven van direct samenhangende activiteiten in relatie tot de LNG terminal. Deze worden kort beschreven. Deze activiteiten vormen geen onderdeel van het MER doch deze zullen indien wettelijk verplicht worden verwoord in een zelfstandig MER.

3.2.2 Baggerwerkzaamheden

Vaargeul

Voor het toegankelijk maken van de Eemshaven voor LNG schepen zal er gebaggerd moeten worden in de hoofdvaargeul naar de Eemshaven en in de haven zelf. Het baggeren in de hoofdvaargeul betreft het op diepte brengen van de vaargeul tot 14 m onder NAP. Dit baggeren betreft het uitvoeren van achterstallig onderhoud. De Eemshaven is in het verleden aangelegd als diepzeehaven. De daarbij horende vaargeul was op -14 m NAP gedimensioneerd en op die diepte gebaggerd. Echter, omdat zich de eerste 20 jaar geen diepstekende schepen aanboden, heeft RWS begin jaren 90 besloten om niet meer tot -14 m NAP te blijven baggeren (kostenoverweging). Er heeft nadien enige verzanding plaatsgevonden, wat leidt tot een baggerinspanning nu er

LNG schepen gaan komen die een vaargeul van -14 m NAP nodig hebben. De Minister van Economische Zaken heeft per brief [89] toezegging gedaan tot medewerking aan het baggeren opdat LNG schepen de Eemshaven kunnen binnenvaren.

Haven

Momenteel is de Eemshaven volop in ontwikkeling. Naast Eemshaven LNG Terminal B.V. willen meerdere bedrijven nieuwe, grootschalige activiteiten ontplooiën, waarbij ze optimaal gebruik willen maken van de mogelijkheden van de Eemshaven. Voor deze plannen lopen al diverse m.e.r.-procedures of worden binnenkort gestart.

Om al deze nieuwe activiteiten te faciliteren, moet de Eemshaven worden verdiept en uitgebreid om deze bedrijven de gewenste havenfaciliteiten en bedrijfsterreinen te kunnen bieden. Groningen Seaports is de havenbeheerder van de Eemshaven en is als zodanig de initiatiefnemer voor deze wijzigingen.

Voor realisatie van de verdieping en uitbreiding zijn diverse vergunningen en andere besluiten noodzakelijk. Op basis van het Besluit milieu-effectrapportage 1994 en de Provinciale Milieuverordening zijn meerdere van die besluiten m.e.r.-plichtig dan wel m.e.r.-beoordelingsplichtig.

In het kader van dat project is er sprake van een m.e.r.-plicht op basis van de volgende categorieën van het Besluit m.e.r. 1994:

- Categorie C 16.1 (zandwinning / ontgroning)
- Categorie C 5.3 (gebruik van de zeebodem)

In het kader van dit project is er sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht op basis van de volgende categorieën van het Besluit m.e.r. 1994:

- Categorie D 12.1 (wijziging of uitbreiding van een zeedijk).
- Categorie D 4.2 (wijziging of uitbreiding van een zeehandelshaven).

Voor dit voornemen loopt een m.e.r.-procedure.

3.2.3 Bouwrijp maken van de kavel voor de LNG terminal

Het terrein waarop de voorgenomen activiteit is gepland, wordt door Groningen Seaports bouwrijp opgeleverd. Onder het bouwrijp maken wordt verstaan dat de locatie geschikt wordt gemaakt voor het toekomstige gebruik.

3.2.4 Havenfaciliteiten

De benodigde havenfaciliteiten zoals het scheepvaartbegeleidingssysteem, een goedgekeurd beveiligingsplan met havenbeveiligingscertificaat, het havenreglement zijn voor een belangrijk deel beschikbaar of worden door Groningen Seaports in nauwe samenwerking met het loodswezen, commerciële organisaties en andere betrokken partijen aangepast aan de situatie met aanlanding van LNG schepen in de Eemshaven. Inmiddels is hiertoe een werkgroep opgericht die gevormd wordt door medewerkers van Groningen Seaports, Wasser und Schifffahrtsamt Emden, Rijkswaterstaat en het Loodswezen. In deze werkgroep participeren Essent en ConocoPhillips als belanghebbenden. Naast de technische faciliteiten beschikt Groningen Seaports over



voldoende gekwalificeerde mensen die werken conform de (inter)nationale wet- en regelgeving als de International Ship and Port Facility Security (ISPS) code, de EU verordening 725/2004 en Havenbeveiligingswet. Groningen Seaports maakte dan ook deel uit van de werkgroep Port Security die o.a. de Leidraad Port Security heeft opgesteld.

De LNG terminal zal volgens planning in 2011 in gebruik worden genomen. Hierdoor is nog voldoende tijd beschikbaar voor periodieke herziening van security assessments en om de eventueel benodigde aanpassingen te realiseren. Voor het nemen van de investeringsbeslissing door Eemshaven LNG terminal B.V. medio 2007 zullen alle nog uit te voeren studies en procedures met betrekking tot de nautische veiligheid gereed zijn. Hiertoe zijn in de projectgroep afspraken gemaakt ten aanzien van verantwoordelijkheid en voortgang. De uitgangspunten en afspraken zijn vastgelegd in het document "Minutes of Meeting" welke is opgenomen als Bijlage 26.

3.2.5 Bestemmingsplan

Het initiatief van de LNG terminal van Eemshaven LNG Terminal B.V. past binnen het vigerende bestemmingsplan "Bestemmingsplan Buitengebied Noord (Eemshaven)".

Groningen Seaports levert het terrein bouwrijp op inclusief de insteekhaven. Voor de aanleg van de insteekhaven en het weghalen van een gedeelte van de golfbreker dient een aanvullend wijzigingsplan op basis van art. 11 van de WRO te worden opgesteld door Burgemeester en Wethouders van de gemeente Eemshaven.

3.3 Andere nieuwe industriële activiteiten in en nabij de Eemshaven

Naast het LNG initiatief is er sprake van andere nieuwe industriële activiteiten die in relatie staan tot de LNG terminal. Deze worden navolgend kort beschreven. Deze activiteiten vormen geen onderdeel van het MER doch deze zullen indien wettelijk verplicht worden verwoord in een zelfstandig MER.

RWE Power AG

RWE Power AG te Essen (D) heeft het voornemen om een kolengestookte elektriciteitscentrale met een bruto elektrisch vermogen van ca. 1600-2200 Mwe te bouwen en te exploiteren. De locatiekeuze is nog niet gemaakt. De locaties die in beeld zijn, zijn gelegen op de Maasvlakte, de Eemshaven en het Sloegebied.

De brandstof zal bestaan uit steenkool. De centrale wordt ook voorbereid voor het meestoken van biomassa. RWE heeft in april 2006 de startnotitie uitgebracht. Het begin van de bouw is gepland in 2008 en de centrale zal dan in 2011/2012 in bedrijf gesteld kunnen worden.

Er zijn mogelijkheden tot warmte/koude-uitwisseling met de LNG terminal.

De voorgenomen activiteit is m.e.r.-plichtig op basis van categorie C 22.2 van het Besluit milieu-effectrapportage. De besluiten waarvoor het MER met name zal worden opgesteld zijn:

- een vergunning ingevolge de Wet milieubeheer (Wm);
- een vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).

Voor dit voornemen loopt een m.e.r.-procedure.

Het bevoegd gezag in het kader van de Wm-vergunning is Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen en in het kader van de mogelijke Wvo-vergunning is Rijkswaterstaat Noord Nederland of het Waterschap Noorderzijlvest het bevoegd gezag. Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen treden op als het coördinerend bevoegd gezag.

NUON Power Generation B.V.

NUON heeft het voornemen om een nieuwe multifuel elektriciteitscentrale te bouwen gebaseerd op de milieuvriendelijke vergassingstechnologie en heeft daarbij gekozen voor de Eemshaven. Het betreft een centrale met een bruto elektrisch vermogen van ca. 1200Mwe. De brandstoffen zullen bestaan uit steenkool, secundaire brandstoffen, schone biomassa en aardgas. Het begin van de bouw is gepland in 2008 en de centrale zal dan in 2011 in bedrijf gesteld kunnen worden. Voor dit voornemen loopt een m.e.r.-procedure.

Er zijn mogelijkheden tot warmte/koude-uitwisseling met de LNG terminal.

Baggerwerkzaamheden inzake de vaargeul en de haven

Voor het toegankelijk maken van de Eemshaven voor onder andere kolenschepen voor de initiatieven van NUON en RWE zal er gebaggerd moeten worden in de hoofdvaargeul naar de Eemshaven en in de haven. Het baggeren in de hoofdvaargeul betreft het op diepte brengen van de vaargeul tot circa 15,5 m onder NAP. De Wilhelminahaven wordt voor de initiatieven van NUON en RWE verlengd met een lengte van ca. 600 m en wordt uitgebaggerd tot een diepte van circa 18 m onder NAP.

Deze activiteiten zijn m.e.r.-plichtig. Voor deze activiteiten lopen m.e.r.-procedures.

Bouwrijp maken van de kavel voor de multifuel elektriciteitscentrale

Het terrein waarop de voorgenomen activiteit is gepland, wordt door Groningen Seaports bouwrijp opgeleverd.. Onder het bouwrijp maken wordt verstaan dat de locatie geschikt wordt gemaakt voor het toekomstige gebruik.

Wijziging bestemmingsplan

Voor de initiatieven van NUON en RWE zal een bestemmingsplanwijziging doorgevoerd moeten worden. Het havenschap heeft ten behoeve hiervan een notitie uitgebracht waarin een duidelijke beschrijving is opgenomen van de verschillende initiatieven in dit gebied. Deze notitie gaat als kadernotitie dienen voor de gemeente Eemsmond. De gemeenteraad van Eemsmond is bevoegd om over het voornemen waarvoor het MER wordt opgesteld het besluit te nemen (= het bestemmingsplan vast te stellen) en is daarmee het bevoegd gezag. De gemeente is inmiddels gestart met de voorbereidingen in het kader van de procedure wijziging bestemmingsplan.

Uitbreiding Electrabel Nederland B.V.

Electrabel heeft het voornemen om, op het terrein van de Eemscentrale in de Eemshaven, een nieuwe kolen/biomassacentrale te bouwen met een vermogen van 600 - 800 MWe. De centrale is geschikt voor het verstoken van een flexibel brandstofpakket bestaande uit kolen en schone biomassa. Het begin van de bouw is gepland in 2008 en de centrale zal dan in 2011 in bedrijf gesteld kunnen worden. Voor dit voornemen loopt een m.e.r.-procedure.

Er zijn mogelijkheden tot warmte/koude-uitwisseling met de LNG terminal.

Glastuinbouw

De gemeente Eemsmond en de provincie Groningen hebben het voornemen een glastuinbouwgebied te ontwikkelen in het gebied direct ten zuiden van de Eemshaven. Het beoogde glastuinbouwgebied heeft een totale bruto omvang van circa 435 hectare. Gelet op de schaal van het gebied wordt uitgegaan van kassen voor de grootschalige belichte groenteteelt.

De m.e.r.-procedure voor het glastuinbouwgebied Eemshaven is gekoppeld aan de vaststelling van het bestemmingsplan. De aanleg van een glastuinbouwgebied is, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een glastuinbouwgebied met een oppervlakte van 100 hectare of meer, m.e.r.-plichtig op basis van categorie C

11.3 van het Besluit milieu-effectrapportage. De m.e.r.-procedure voor dit toekomstig glastuinbouwgebied is inmiddels afgerond met een positief toetsingsadvies. De procedure voor de wijziging van het bestemmingsplan loopt nog.

De gemeenteraad van Eemshaven is bevoegd om over het voornemen waarvoor het MER is opgesteld het besluit te nemen (= het bestemmingsplan vast te stellen) en is daarmee het bevoegd gezag.

Windpark Eemshaven

Millenergy (een joint venture tussen Essent en Koop Holding Europe) heeft het voornemen om op en rond het industrieterrein bij de Eemshaven een grootschalig windenergieproject te realiseren. De aanleg van dit windpark past binnen de landelijke en provinciale doelstelling ten aanzien van het klimaatbeleid en de inzet van windenergie op land. Op deze locatie is het mogelijk om tussen de 60 en 120 windturbines in de vermogensklasse groter dan of gelijk aan 2 MW te realiseren die gezamenlijk een minimale energieopbrengst van 250 miljoen kWh leveren.

Het realiseren van windparken is op grond van de milieuverordening van de provincie Groningen [37] m.e.r.-plichtig (categorie 17). Daarom is een MER opgesteld voor dit initiatief.

Het doel van dit MER is het inzichtelijk maken van de milieueffecten van mogelijke inrichtingsalternatieven voor het Windpark op de omgeving. Het MER biedt daarmee informatie ten behoeve van de besluitvorming rondom bestemmingsplan voor het Windpark Eemshaven. De gemeenteraad van Eemshaven is bevoegd om over het voornemen waarvoor het MER is opgesteld het besluit te nemen (= het bestemmingsplan vast te stellen) en is daarmee het bevoegd gezag. Het MER is inmiddels goedgekeurd en de bouwvergunningen voor de windmolens zijn verleend. Hierbij wordt opgemerkt dat indien deze windmolens het gebruik van de genoemde nieuwe initiatieven op het industrieterrein Eemshaven in de weg staan, deze geïmmoveerd zullen worden cq. niet zullen worden gebouwd.

ShortSea haven

In de westlob van de Eemshaven wordt een Shortsea havenbekken gegraven in opdracht van Groningen Seaports. Deze nieuwe haven komt ten noorden van de Julianahaven en is met name bedoeld voor de Shortsea sector. De Shortsea haven faciliteert het bedrijf AG Ems, dat een nieuwe terminal gaat bouwen aan de noordzijde van de nieuw te graven haven en Wijnne & Barends', dat aan de zuidzijde een terminal laat verrijzen. Dit initiatief wordt door het Havenschap ook meegenomen in de benodigde vergunningen voor het baggeren in de Eemshaven. Het baggeren van deze shortsea haven is niet m.e.r.-beoordelingsplichtig. Voor de wijziging van bestemming van industrieterrein naar industriehaven is geen bestemmingsplan wijziging benodigd.

Hoogspanningsverbinding Noorwegen-Nederland

De beheerder van het landelijk hoogspanningsnet Tennet is met het Noorse elektriciteitsbedrijf overeengekomen om gedurende 25 jaar elektrische energie uit te wisselen. Ter uitvoering hiervan wordt een hoogspanningsverbinding aangelegd door zee tussen Noorwegen en Nederland (NorNed-verbinding). De kabelverbinding is een gelijkspanningskabel door de Noordzee, met een spanningsniveau van 400 tot 600 kV en een transportcapaciteit van 600 MW. De lengte bedraagt minimaal circa 580 km. Het voorgenomen tracé loopt onder andere door de Waddenzee en komt in de Eemshaven aan land. De samenhang met het LNG project is gelegen in de mogelijke kruising van de kabel en de buisleiding.



Op grond van de provinciale milieuverordening van de drie noordelijke provincies, moet voor het Nor-Ned-tracé door de Waddenzee een MER worden opgesteld. Dit MER is opgesteld en goedgekeurd. Inmiddels is men begonnen met de aanleg van het Nor-Ned-tracé.

Datacenter

TCN SIG Real Estate heeft het voornemen om in de Eemshaven een nieuw datastorage & hostingcenter te ontwikkelen en te bouwen. Het nieuwe "Eemsdelta-center" wordt het grootste Datastorage & Hostingcenter van Nederland. Voor de bouw van het datacenter lopen de verschillende vergunningsprocedures. De samenhang met de bouw van de LNG terminal ligt in de mogelijkheid tot de uitwisseling van koude.

Theo Pouw Secundaire Bouwstoffen B.V.

Theo Pouw Secundaire Bouwstoffen B.V. gevestigd aan de zuidzijde van de Wilhelminahaven heeft het voornemen te gaan uitbreiden met de oprichting van een thermische reinigingsinstallatie voor minerale afvalstoffen, zoals teerhoudend asfalt, thermisch reinigbare, verontreinigde grond, e.d. met een capaciteit van 600.000 ton/jaar. Voor dit voornemen loopt een m.e.r.-procedure

De samenhang met de LNG terminal ligt met name in het gebruik maken van de vaarweg en de haven.

3.4 Nieuwe initiatieven in Duitsland

Naast nieuwe industriële initiatieven in Nederland die in relatie staan tot de LNG terminal kunnen ook initiatieven in Duitsland een samenhang met de LNG terminal en het gebruik van de vaargeul hebben. Er is sprake van initiatieven met een mogelijke samenhang, deze worden navolgend kort beschreven. Deze activiteiten vormen geen onderdeel van het MER doch deze zal indien wettelijk verplicht worden verwoord in een zelfstandig MER.

Vaargeulverruiming Eems

In Duitsland is tevens vaargeulverruiming van de Eems aan de orde. Gezien het gezamenlijk karakter van dit initiatief ten aanzien van de verruiming van de vaargeul tot aan de Eemshaven wordt dit niet verder separaat beschouwd in dit MER.

ENOVA Energieanlagen GmbH

Enova heeft het voornemen om op een oppervlakte van ca. 6 km² voor de lange termijn het off-shore windpark RIFFGAT aan te leggen met 44 windmolens uit de 5 MW-Klasse. In Figuur 4 is weergegeven waar dit initiatief gerealiseerd gaat worden. Gezien de afstand van de voorgenomen activiteit tot dit initiatief wordt dit niet verder beschouwd in dit MER.

Figuur 4: Locatie off-shore windpark Riffgat



3.5 Bestaande industriële activiteiten in de Eemshaven met een mogelijke samenhang met de voorgenomen activiteit

Naast nieuwe industriële activiteiten zijn reeds bestaande industriële activiteiten die in relatie staan tot de LNG terminal. Deze worden navolgend kort beschreven. Deze activiteiten vormen geen onderdeel van het MER doch deze zullen indien wettelijk verplicht worden verwoord in een zelfstandig MER.

Electrabel

Vlakbij de Eemshaven staat de grootste aardgasgestookte centrale van Europa. In 1977 startte de centrale met de EC20 (695 MW), Midden 90'er jaren kwamen daar vijf moderne STEG-eenheden bij met een gezamenlijk vermogen van 1705 MW. Er vindt overleg plaats tussen Electrabel en Eemshaven LNG Terminal B.V. over een mogelijke warmte/koude-uitwisseling.

Scheepvaart en visserij

De Eemshaven wordt gekenschetst als een haven voor energie en opslag. De haven dient in principe niet als aanlegplaats voor vissersschepen zoals de haven Delfzijl. De kernactiviteiten impliceren aanvoer van grondstoffen en producten per schip en derhalve ligt de samenhang met de LNG terminal met name in het gebruik maken van de vaarweg en de haven.

Op- en overslag binnen de haven

De Eemshaven beschikt over een moderne openbare bulkkade met een terminal voor de op- en overslag van droge bulk. Het opslagterrein grenst direct aan de laad- en loskade. De kade heeft een rechtstreekse aansluiting op de infrastructuur van de haven. De bulkkade bevindt zich in de Julianahaven aan de noordzijde van de Eemshaven. De ConRo Terminal is een terrein dat faciliteiten biedt voor de op- en overslag van rollend materieel en containers. De samenhang met de LNG terminal ligt met name in het gebruik maken van de vaarweg en de haven.

Op- en overslag munitie op NATO-terrein

Aan de westzijde van de Julianahaven op het ConRo-terrein vindt voor het Ministerie van Defensie opslag van plaats van materieel en materiaal. Ondanks de relatief grote afstand tot de LNG terminal wordt met name voor de op- en overslag van munitie gekeken naar de samenhang met de LNG terminal en het aspect veiligheid.

Malt-fabriek

Holland Malt, een joint venture van Bavaria en Agrifirm, heeft een nieuwe moutfabriek gebouwd in Eemshaven. De bedrijfsactiviteiten richten zich op de opslag van gerst en het produceren van mout. Mout is een belangrijke grondstof voor distilleerderijen en bierbrouwerijen. De opslag van granen zal plaatsvinden in een laagbouwsilo en de opslag van mout of graan in een hoogbouwsilo. Aanvoer van graan en afvoer van mout zal per schip en per vrachtwagen geschieden. De samenhang met de LNG terminal ligt met name in het gebruik maken van de vaarweg en de haven. Daarnaast kan het lichtaspect ook een rol spelen.

Theo Pouw Secundaire Bouwstoffen B.V.

Theo Pouw Secundaire Bouwstoffen B.V. is gevestigd aan de zuidzijde van de Wilhelminahaven. De bedrijfsactiviteiten richten zich op:

- aanvoer, op- en overslag van primaire en (verontreinigde) secundaire bouwstoffen;
- aanvoer, op- en overslag van (on)gesorteerd bouw- en sloopafval alsmede realisatie van een sorteeral voor (voor)bewerking van ongesorteerd bouw- en sloopafval;
- aanvoer, op- en overslag van bouw- en slooppuin (waaronder (teerhoudend) asfalt) alsmede bewerking in een stationaire puinbreekinstallatie;
- bewerking van (interne en externe) granulaten (waaronder zeezand en grind) in een granulaatwasser c.q. classificatie-eenheid (3,5 Mton/jaar);
- aanvoer, op- en overslag en het reinigen van (verontreinigde) zandige en steenachtige afvalstoffen (zoals verontreinigde grond en baggerspecie, zeezand, RKGV-zand, ballast- en dakgrind, straalgrit e.d.) in een natte reinigingsinstallatie;
- aanvoer, op- en overslag van bouwgerelateerde afvalstoffen alsmede bewerking van sloop- en afvalhout en van dakleer in een shredder;
- productie van betonmortel in een mengcentrale. Een deel daarvan zal worden gebruikt voor productie van vormgegeven bouwstoffen (megablokken e.d.);

De samenhang met de LNG terminal ligt met name in het gebruik maken van de vaarweg en de haven.

Recreatie

Sinds 1976 onderhoudt AG Ems Nederland BV een lijnverbinding vanuit de Eemshaven met het Duitse Waddeneiland Borkum. Jaarlijks vervoert AG Ems Nederland B.V. rond de 300.000 passagiers van en naar Borkum. AG Ems beschikt over een moderne passagiersterminal. Aangezien het ferryverkeer jaarlijks met 5 à 6 procent stijgt, wordt de huidige locatie te klein. Mede daarom heeft AG Ems besloten om een nieuwe passagiersterminal te bouwen in de nog aan te leggen nieuwe insteekhaven (Short Sea Haven) aan de kop van

het Doekegatkanaal. Nautische en externe veiligheid zijn de aspecten waarna gekeken wordt in het kader van samenhang met de LNG terminal.

3.6 Procedurele samenhang

Voor het nemen van de investeringsbeslissing voor het realiseren van de LNG terminal door Eemshaven LNG Terminal B.V. is een afgerond vergunningentraject medio 2007 (zie paragraaf 1.3) een primaire voorwaarde.

De meest bepalende besluiten voor de voorgenomen activiteit betreffen de besluiten inzake de Wm- en de Wvo-vergunning. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de procedure voor deze aanvragen. De procedurele samenhang tussen deze besluiten is in Bijlage weergegeven.

De initiatiefnemer heeft Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen om een gecoördineerde behandeling van de aanvragen om een beschikking. Door middel van een gecoördineerde behandeling kan een goede inhoudelijke en procedurele afstemming worden bereikt tussen de verschillende bevoegde gezagen en de benodigde vergunningen. Daarnaast is verzocht om coördinatie van de niet-m.e.r.-plichtige besluiten zoals een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Daar, naast de besluiten voor de voorgenomen activiteit besluiten genomen moeten worden ten behoeve van de direct samenhangende activiteiten (uitbaggeren vaargeul en haven), is er het voornemen van de provincie Groningen om, in het kader van de goede inhoudelijke en procedurele afstemming, de besluitvorming door de verschillende bevoegde gezagen ten behoeve van de vergunningen voor samenhangende activiteiten in dezelfde periode te laten plaatsvinden.

In verband met het feit dat er bij de voorgenomen activiteit sprake is van activiteiten met mogelijke grensoverschrijdende gevolgen, is § 7.8 van de Wm van toepassing. Als een project milieugevolgen kan hebben die de landgrenzen overschrijden dan gelden bijzondere verplichtingen. De overheden van de betrokken landen moeten elkaar dan tijdig informeren. Ook moeten burgers en belangenorganisaties in de gelegenheid zijn inspraak te hebben. Het milieueffectrapport besteed aandacht aan mogelijke grensoverschrijdende gevolgen. De provincie Groningen heeft de coördinatie op zich genomen om invulling te geven aan bovenstaande. Zij heeft hiertoe een projectgroep samengesteld waarmee wordt beoogd de samenhang met andere activiteiten te beschouwen en mogelijke knelpunten op te lossen.

De projectgroep bestaat uit de volgende partijen:

Initiatiefnemer	: Eemshaven LNG Terminal B.V.
Bevoegd gezag	: Provincie Groningen
	: Rijkswaterstaat DNN
	: Ministerie LNV
Wettelijke adviseurs	: Gemeente Eemshaven
Overige betrokken partijen	: Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
	: Groningen Seaports
	: Investerings- en ontwikkelingsmaatschappij voor Noord-Nederland (N.V. NOM)
	: Adviseur Eemshaven LNG Terminal B.V.: Tebodin Consultants & Engineers
	: Adviseur provincie Groningen: Consulmij

3.7 Cumulatie van effecten

In gesprekken met de CIE m.e.r. is aangegeven dat de milieugevolgen voor het aspect Natuur niet afzonderlijk bekeken moet worden maar in samenhang met andere activiteiten of projecten. Omdat uit de voortoets, uitgevoerd in het kader van vergunningaanvraag bij het Ministerie van LNV in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, is gebleken dat voor de aanleg- en gebruikfase niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat de activiteit significante negatieve gevolgen heeft voor de kwalificerende soorten en habitats van dit gebied, moet er een Passende Beoordeling (Bijlage 29) worden uitgevoerd en vervolgens zal eventueel een Nb-vergunning worden aangevraagd.

De cumulatie van effecten worden beschreven op basis van, tijdens het opstellen van dit MER, beschikbare informatie van huidige en toekomstige initiatieven, als het MER windpark Eemshaven, glastuinbouw en NorNed kabel en als de startnotities van NUON, RWE, GSP en RWS.

Ook voor het abiotisch milieu kan er sprake zijn van cumulatieve aspecten. Dit is tevens beschouwd in hoofdstuk 9.

4 Wettelijk kader, beleid en besluitvorming

4.1 Te nemen besluiten

De voorgenomen activiteit van Eemshaven LNG Terminal B.V. betreft de bouw en het in bedrijf nemen van een LNG terminal in de Eemshaven met een totale maximale verwerkingscapaciteit van 12 miljard kubieke meter aardgas (12 BCM). Daarnaast maakt het buisleidingtracé ook onderdeel uit van het MER.

De volgende vier hoofdprocessen kunnen worden onderscheiden:

1. de aanvoer van vloeibaar aardgas;
2. de opslag van vloeibaar aardgas;
3. het verdampen van vloeibaar aardgas tot aardgas;
4. het transporteren van aardgas via een buisleiding naar het gasnet van Gasunie ter plaatse van Spijk.

Besluiten die voor de uitvoering van de voorgenomen activiteit genomen dienen te worden en die zijn gekoppeld aan het MER, zijn:

- vergunningen voor het oprichten en in werking hebben van een terminal, inclusief de jetty, voor op- en overslag van vloeibaar aardgas op grond van artikel 8.1, lid 1 Wet milieubeheer [2] waarvoor de Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen het bevoegd gezag zijn;
- vergunningen voor het direct lozen op Rijkswateren op grond van artikel 1, eerste lid van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren [6], waarvoor Rijkswaterstaat het bevoegd gezag is.

Overige besluiten in verband met de voorgenomen activiteit, maar niet gekoppeld aan het opstellen van dit MER, zijn weergegeven in paragraaf 3.6 van dit hoofdstuk.

4.2 Beleid en wettelijk kader

In deze paragraaf worden het van toepassing zijnde beleid en de van toepassing zijnde wettelijke kaders weergegeven.

4.2.1 Beleid

4.2.1.1 Internationaal beleid

Verdrag van Kyoto [54]

Met het verdrag van Kyoto zijn industrielanden overeengekomen om de uitstoot van broeikasgassen in de periode 2008-2012 met gemiddeld 5% te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990. De reductiepercentages verschillen van land tot land. Economisch zwakkere landen hebben bijvoorbeeld lagere reductiepercentages dan de sterkere landen. Tevens speelt de huidige uitstoot van broeikasgassen een rol. De Europese Unie moet 8% verminderen en heeft vervolgens de emissiereducties per lidstaat bepaald. Voor Nederland is dit beleid vertaald in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid [57], hierin staat per sector een basispakket beleidsinstrumenten dat moet leiden tot een reductie van de broeikasgasemissies. Één daarvan is het Convenant Benchmarking Energie-efficiency (deze komt in paragraaf 4.2.2.4 aan de orde).

De Europese Unie heeft het Verdrag begin 2002 bekrachtigd. Op 16 februari 2005 is het Kyoto-protocol officieel in werking getreden.



Relevantie: De LNG terminal past binnen het verdrag van Kyoto als het aardgas bijvoorbeeld gebruikt wordt voor energieproductie uit aardgas in plaats van andere, meer schadelijke fossiele brandstoffen (bijvoorbeeld steenkool of aardolie). Tevens wordt aardgas door veel wetenschappers gezien als transitiebrandstof voor de overgang naar een duurzame samenleving. Ook een aantal thema's, zoals procesefficiëntie en gebruik van restwarmte, uit de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid zijn van toepassing op de LNG terminal.

Zesde milieuoctieprogramma [52]

De doelstelling van het EU-milieu beleid wordt gepresenteerd in actieprogramma's. Het zesde milieuoctieprogramma (MAP) uit 2002 vormt een onderdeel van de strategie voor duurzame ontwikkeling van de Europese Gemeenschap. Voor dit milieuoctieprogramma zijn tot 2010 de belangrijkste prioriteiten en doelstellingen voor het Europese beleid vastgelegd. Voor vijf onderwerpen is een strategische benadering aangekondigd:

- het verbeteren van de uitvoering van bestaande wetgeving;
- integratie van milieuoverwegingen in besluiten van andere beleidsterreinen;
- het vinden van nieuwe manieren om via bedrijven en consumenten nauwer met de markt te gaan samenwerken;
- het geven van "empowerment" aan mensen als particuliere burgers en het bieden van hulp bij totstandkoming van veranderingen in hun gedrag;
- aandacht voor wisselwerking tussen milieu en ruimtelijke ordening.

Het programma geeft vier gebieden aan die prioriteit krijgen, namelijk klimaatverandering, natuur en biodiversiteit, milieu en gezondheid en duurzaam gebruik van natuurlijke bronnen en afvalbeheer.

Eén van de doelen van het MAP is het verbeteren van de luchtkwaliteit in Europa tot het niveau waarbij 'geen significant negatieve effecten' meer optreden voor de menselijke gezondheid en het milieu. Het 'Clean Air for Europe' (CAFE) programma legt de basis voor de vertaling van deze doelstelling naar de praktijk: het terugdringen van emissies en concentraties van een aantal stoffen die vallen onder verzuring (NO_x, SO₂, NMVOS en NH₃) en luchtkwaliteit (vele stoffen, waarvan met name fijn stof, NO₂ en ozon, de probleemstoffen zijn). Ambitie van het CAFE-programma is om door een geïntegreerde aanpak gestalte te geven aan de wisselwerking tussen de aanpak van luchtkwaliteitsproblematiek en de aanpak van verzuring.

Relevantie: Eemshaven LNG Terminal B.V. zal haar plannen toetsen aan de doelstellingen van het MAP, onder ander op het gebied van luchtkwaliteit en afvalpreventie. Beoordeling vindt plaats in het kader van de Wm vergunningaanvraag.

Verdrag van Espoo [133]

Op 25 februari 1991 is in Espoo (Finland) het VN-verdrag betreffende grensoverschrijdende milieueffectrapportage tot stand gekomen. Dit verdrag is op 10 september 1997 in werking getreden. De Europese Unie heeft het verdrag van Espoo mede ondertekend. Dit heeft tot gevolg gehad, dat ook de EU richtlijn m.e.r. in overeenstemming moest worden gebracht met het Verdrag.

In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer is zowel het verdrag van Espoo als artikel 7 (m.e.r. in grensoverschrijdend verband) van de EU richtlijn geïmplementeerd.

Relevantie: De Duitse overheden zijn reeds geïnformeerd en betrokken bij dit MER en worden gedurende gehele procedure geïnformeerd en gehoord.



Eems-Dollardverdrag [19]

In het Eems-Dollardverdrag van 1960 is vastgelegd dat Nederland en Duitsland in de Eemsmonding in een geest van goede nabuurschap samenwerken ten einde een verbinding van hun havens met de zee te waarborgen. In 1996 is tussen Nederland en Duitsland het Eems-Dollardmilieuprotocol gesloten in aanvulling op het Eems-Dollardverdrag. Op basis van dit protocol maken beide landen gezamenlijke afspraken over de toepassing van het natuurbeleid in het gemeenschappelijke gebied.

De werkzaamheden voortvloeiende uit dit milieuprotocol worden uitgevoerd door de subcommissie 'G' Eems-Dollard van de Nederlandse-Duitse Permanente Grenswatercommissie.

In het milieuprotocol is onder meer vastgelegd dat de Duitse en Nederlandse overheden elkaar informeren over belangrijke verleende milieuvergunningen. De commissie heeft, naast het milieuprotocol, afgesproken dat de Duitse en Nederlandse overheden elkaar informeren over belangrijke vergunningaanvragen.

Op grond van het verdrag wordt de samenwerking op het gebied van scheepvaart en waterbeheer geregeld door de Permanente Nederlands-Duitse Eemscommissie. Deze samenwerking heeft betrekking op het vaarwegenbeheer, bebakening en betoning, baggerwerkzaamheden, morfologische ontwikkelingen, hydrologische ontwikkelingen en waterbouwkundige werken.

Relevantie: De Duitse overheden zijn reeds geïnformeerd en betrokken bij dit MER (op basis van het verdrag van Espoo) en worden gedurende gehele procedure geïnformeerd en gehoord.

IPCC [55]

Het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) is een organisatie van de Verenigde Naties opgericht om de risico's van klimaatverandering te evalueren. Het panel bestaat uit honderden experts uit de hele wereld, vanuit bijvoorbeeld universiteiten, onderzoekscentra, ondernemingen en milieuorganisaties.

Het IPCC heeft als doel beleidsmakers te voorzien van duidelijke beschikbare wetenschappelijke, technische en socio-economische informatie in verband met de klimaatveranderingen. Hiertoe brengen ze één keer per 5 jaar een rapport uit over de stand van zaken, de schadelijke gevolgen van klimaatverandering voor mens en natuur en mogelijke oplossingen. De belangrijkste conclusie uit het laatste rapport [55] is dat klimaatverandering veroorzaakt wordt door menselijk handelen (o.a. door energiegebruik).

Relevantie: De LNG terminal past binnen het internationale beleid van de IPCC als het aardgas bijvoorbeeld gebruikt wordt voor energieproductie uit aardgas in plaats van andere, meer schadelijke fossiele brandstoffen (bijvoorbeeld steenkool of aardolie). Tevens wordt aardgas door veel wetenschappers gezien als transitiebrandstof voor de overgang naar een duurzame samenleving.

4.2.1.2 Nationaal beleid

Vierde milieubeleidsplan [3]

In het vierde Nationaal Milieubeleidsplan beschrijft het kabinet het nationale milieubeleid tot 2030, waarbij tevens gekeken is naar de wereldwijde dimensies van het milieuvraagstuk. In verschillende nota's is verder invulling gegeven aan het beleid. In 2006 is hiervoor de nota "De Toekomstagenda Milieu" gepresenteerd. In deze nota zijn vijf hoofdlijnen voor de modernisering van het milieubeleid uitgewerkt.

1. De Nederlandse overheid gaat de mogelijkheden van het Europese milieubeleid beter benutten.
2. Milieu als Kans
3. Het delen van verantwoordelijkheden
4. Nuchter afwegen van kosten en baten
5. Burgers beter betrekken

Tevens zijn concrete uitwerkingen geformuleerd, die illustreren hoe deze hoofdlijnen doorwerken in concrete acties gericht op het behalen van de gestelde milieukwaliteitsdoelen.

Relevantie: De LNG terminal Eemshaven past binnen het vierde Nationaal Milieubeleidsplan, doordat de terminal bijdraagt aan de vermindering van:

- broeikasgasemissies ten opzichte van elektriciteitsproductie uit andere fossiele bronnen;
- aantasting van de leefomgeving, vanwege de relatief lage emissies ten opzichte van andere bronnen.

Nota ruimte [50]

De Nota ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland en bevat de ruimtelijke bijdrage aan een sterke economie, een veilige, leefbare samenleving en een aantrekkelijk land. De nota legt het nationaal ruimtelijk beleid tot 2020 vast, waarbij de periode 2020-2030 geldt als doorkijk naar de lange termijn.

De Nota bepaalt dat het Rijk waarborgt, voor de realisatie van een duurzame veiligheid tegen overstromingen vanuit zee, dat in het kustfundament voldoende ruimte beschikbaar is en blijft voor de versterking van de zeewering. Bij het beheer van het kustfundament kiest het Rijk voor een strategie in drie stappen:

- behoud van zand en ongehinderd transport van zand langs en dwars op de kust;
- zoveel mogelijk zandige maatregelen als ingrepen noodzakelijk zijn; en
- alleen in uiterste geval kan zand met harde constructies worden vastgelegd.

De Nota Ruimte bevat een aparte paragraaf over de Waddenzee. Een nadere uitwerking en concretisering van het in de Nota Ruimte beschreven beleid voor de Waddenzee is opgenomen in de PKB Derde Nota Waddenzee.

PKB Derde Nota Waddenzee [53]

De PKB Derde Nota Waddenzee is een nota waarin het rijksbeleid voor de Waddenzee voor de komende 10 jaar met een vooruitblik naar 2030 wordt vastgelegd. Deze nieuwe PKB maakt deel uit van een integraal pakket van het kabinet voor het Waddenzeebeleid, waaronder ook het Waddenfonds en gaswinning. In de Derde Nota Waddenzee beschrijft het rijk het integrale beleid op het gebied van natuurbescherming, ruimtelijke ordening, milieu en water in onderlinge samenhang. De hoofddoelstelling van het beleid is duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en behoud van het unieke open landschap. De Derde Nota Waddenzee komt in de plaats van de bestaande Nota Waddenzee uit 1993.

De Tweede Kamer heeft inmiddels ingestemd met de Planologische Kernbeslissing (PKB) deel 3A, Derde Nota Waddenzee. De PKB - op voorstel van de minister van VROM - geeft de mogelijkheden en beperkingen aan voor het gebruik van het gebied. De Eerste Kamer moet nog instemmen met het aangepast deel 3 alvorens deel 4 (tekst van de pkb zoals deze luidt na vaststelling door de Tweede en Eerste Kamer) uit komt. Daarmee treedt de Derde Nota Waddenzee officieel in werking.

Ten tijde van het schrijven van dit MER heeft de Eerste Kamer nog niet ingestemd met het aangepaste deel 3. Deel 4 van de derde Nota Waddenzee is nog niet beschikbaar. Voor de hoofdlijnen van het beleid is dus vooralsnog uitgegaan van het aangepaste deel 3 (kabinetsstandpunt) van derde Nota Waddenzee.

In het aangepaste deel 3 (kabinetsstandpunt PKB) is onder andere aangegeven dat gezien de economische potenties van de Eemshaven en de natuurlijke ontwikkelingen in de Eems in uitzondering op de vastgestelde streefdieptes tot verdieping kan worden overgegaan, onder de voorwaarden dat dit past binnen het afwegingskader van het PKB en dat het project economisch rendabel is.

Ook in de Nota van Antwoord, waarin onder ander de kabinetsreactie op de inspraak is opgenomen, geeft het kabinet nogmaals aan dat zij een uitzondering willen maken voor de Eems met betrekking tot het verdiepen van de vaargeul. Het kabinet stelt dat met het oog op mogelijke toekomstige aanlanding van LNG tankers en een mogelijke nieuwe energiecentrale die afhankelijk is van aanvoer met diepstekende schepen in de Eemshaven, verdieping van de vaargeul mogelijk noodzakelijk is. De ontwikkeling van het Waddenzeegebied krijgt een impuls nu de Tweede Kamer heeft ingestemd met de Planologische Kernbeslissing (PKB) deel 3A, Derde Nota Waddenzee.

Relevantie: De LNG terminal Eemshaven past binnen het beleid, zoals dit is verwoord in het aangepaste deel 3 van de derde Nota Waddenzee.

Integraal Beheerplan Noordzee 2015 [82]

Dit Integraal Beheerplan Noordzee (IBN) 2015 laat zien hoe integraal beheer van de Noordzee door rijksoverheidsinstanties gestalte gaat krijgen tussen nu en 2015. Het IBN 2015 heeft de status van een beleidsregel en verplicht de overheid om overeenkomstig het plan te handelen. Het IBN 2015 heeft vooral consequenties voor de regulering van het gebruik met behulp van vergunningen en is daarom van belang voor vergunningverleners en gebruikers die een vergunning willen aanvragen.

Het IBN 2015 is wettelijk verankerd in:

- de Wet op de waterhuishouding. In het kader van deze wet wordt periodiek het Beheerplan voor de Rijkswateren (BPRW) opgesteld. Het IBN 2015 is de uitwerking van het BPRW 2005 – 2008 voor de Noordzee. Het IBN 2015 bevat een uiteenzetting van de wenselijke toestand van de Noordzee, een van de watersystemen die bij het Rijk in beheer zijn, en maatregelen om die toestand te bereiken (conform artikel 5 van de Wet op de waterhuishouding).
- de Wet op de ruimtelijke ordening, als uitwerking van de Nota Ruimte.

Het IBN 2015 legt de grenzen vast van vier gebieden op de Noordzee waarvan de natuurwaarden extra bescherming krijgen. De gebieden zijn: de Noordzeekustzone, het Friese Front, de Klaverbank en de Doggersbank. Deze gebieden waren in de Nota Ruimte al indicatief begrensd. Uit nader onderzoek in het kader van het IBN 2015 is gebleken dat deze gebieden alle voldoen aan de criteria van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn (VHR) en van het OSPAR-verdrag.

Relevantie: Er vindt toetsing plaats aan het IBN 2015 in het kader van de Natuurbeschermingswet door middel van de Passende Beoordeling.

Gas voor morgen [1]

De algemene Energieraad adviseert de Nederlandse regering en het parlement over het te voeren energiebeleid. In het rapport "Gas voor Morgen" van januari 2005 is het advies verwoord over de Nederlandse beleidsopties in een veranderende mondiale en Europese gasmarkt. In dit advies noemt de Energieraad naast de Maasvlakte in Rotterdam de Eemshaven aan als één van de belangrijkste kandidaat-locaties voor de bouw van een LNG terminal in Nederland.

Relevantie: De voorgenomen activiteit van Eemshaven LNG Terminal B.V. past binnen het advies van de algemene Energieraad.

Nu voor later [51]

In juli 2005 is door het Ministerie van Economische Zaken (EZ) het Energierapport "Nu voor Later" gepresenteerd. Het Energierapport bevat de agenda voor de komende 3 à 4 jaar voor het energiebeleid. De hoofdboodschap van het rapport is dat Nederland voor twee grote uitdagingen staat: de urgentie van de voorzieningszekerheid en het klimaatprobleem.

In het kader van de voorzieningszekerheid zal het Ministerie investeringen in de ontwikkeling van LNG toepassingen in Nederland stimuleren.

Relevantie: De voorgenomen activiteit van Eemshaven LNG Terminal B.V. past binnen het beleid van het Ministerie van EZ.

Derde Energienota [39]

Het doel van het energiebeleid in de Derde Energienota is het verbeteren van de energie-efficiëntie van een derde in 25 jaar en een aandeel van duurzame energiebronnen van 10% in 2020. Dit doel komt voort uit de internationale ontwikkelingen op de energiemarkt en de vraag naar meer marktwerking in de energiesector. Daarnaast is er behoefte aan een energiebeleid op lange termijn.

De nota beschrijft twee hoofdlijnen in het energiebeleid op lange termijn. De eerste is het ontwikkelen van duurzame energievoorzieningen, deze komen voort uit economische en milieukundige motieven. De tweede lijn in de nota is bevordering van meer marktwerking.

Relevantie: De Derde Energienota heeft invloed op het energiebeleid en heeft daarom direct invloed op de marktpositie van de LNG terminal.

Vierde nota waterhuishouding; regeringsbeslissing [38]

De vierde nota waterhuishouding legt de belangrijkste beleidsdoelstellingen voor waterbeheer vast voor met name de periode 1998-2006. De vierde nota waterhuishouding, gaat evenals zijn voorganger de derde nota waterhuishouding, uit van integraal waterbeheer en een watersysteembenadering. De hoofddoelstelling van de Nota is het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd.

Bij de lange termijn strategie voor waterbeheer staan twee denklijnen centraal. In de eerste plaats zal worden uitgegaan van het zoveel mogelijk op een natuurlijke wijze omgaan met water en watersystemen. Als tweede gaat het er om vanuit het waterbeleid de watersysteem- en stroomgebiedbenadering (zowel nationaal als internationaal) te benadrukken. De samenhang binnen het waterbeheer en tussen waterbeleid, milieubeleid en ruimtelijke ordening wordt in deze gebiedsgerichte benadering bewerkstelligd.

Relevantie: Via de Wvo-vergunning zal de vierde nota waterhuishouding invloed hebben op de LNG terminal.

Nota Nuchter omgaan met risico's [32]

Bij het beheersen van milieurisico's moet regelmatig een afweging worden gemaakt tussen rechtvaardigheid en betaalbaarheid (doelmatigheid). Hiervoor is in de Nota Nuchter omgaan met risico's een systematiek ontwikkeld. De systematiek biedt handvatten om op een transparante en verantwoorde manier tot beschermingsniveaus te komen, afhankelijk van de beleving van risico's door de burger en de kosten van risicovermindering. Centraal in de aanpak staat een zogenaamde 'risicoladder' om verschillende soorten risico's te typeren. Hiermee kan de overheid bewust keuzen maken tussen de kosten en een mogelijke ingreep (doelmatigheid) en het uitgangspunt van het recht op risicobescherming voor iedereen.

Relevantie: Het beoordelen van de Wm-vergunningaanvraag zal het bevoegd gezag rekening houden met de Nota Nuchter omgaan met risico's.

4.2.1.3 Interprovinciaal beleid

Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied [5]

De hoofddoelstelling van het IBW is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee, de Noordzee en de Eems-Dollard als natuurgebied. Binnen deze doelstelling zijn menselijke activiteiten met economische en/of recreatieve betekenis mogelijk.

Met betrekking tot het instandhouden en toelaten van de economische en recreatieve functies van het plangebied richt het beleid zich op:

- het bieden van mogelijkheden aan economische en/of recreatieve activiteiten die gebonden zijn aan de specifieke Waddenkenmerken;
- het weren van activiteiten die aanzienlijke negatieve gevolgen hebben voor belangrijke fysische processen en voor de waterkwaliteit;
- het achterwege laten van nieuwe, het niet verder uitbreiden en het zo nodig en mogelijk terugdringen van bestaande menselijke activiteiten met aanzienlijke negatieve gevolgen voor het Waddenecosysteem.

Relevantie: Eemshaven LNG Terminal B.V. zal haar plannen toetsen aan de doelstellingen van het Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzee en daarbij onder andere ervoor zorg dragen dat hun activiteiten geen negatieve gevolgen hebben voor belangrijke fysische processen, voor de waterkwaliteit en het Waddenecosysteem. Beoordeling vindt plaats in het kader van dit MER.

4.2.1.4 Provinciaal beleid

Provinciaal omgevingsplan Groningen [4]

In het eerste POP (POP I) zijn vier strategische plannen geïntegreerd, namelijk het streekplan, waterhuishoudingsplan, milieubeleidsplan en mobiliteitsplan. De hoofddoelstelling van het POP I is:

Duurzame ontwikkeling: voldoende werkgelegenheid en een voor mens en natuur leefbaar Groningen met behoud en versterking van de kwaliteiten van de fysieke omgeving, waarbij toekomstige generaties voldoende mogelijkheden houden om zich te ontplooiën.

POP II is een licht geactualiseerde versie van het eerste POP. De inspraakprocedure voor POP II is in maart 2006 geëindigd. In POP II zijn twee grote wijzigingen op het gebied van intensieve veehouderij en de opslag van radioactief afval het meest relevant. Buiten deze wijzigingen beïnvloedt het POP II het huidige POP-beleid niet.

Het interprovinciaal Beleidsplan Waddenzee, dat een gebiedgerichte uitwerking is van het streekplan 1994 en het Milieubeleidsplan 1995-1998, die zijn geïntegreerd in het POP, is en blijft van kracht.

Relevantie: Beoordeling vindt plaats in het kader van de Wm vergunningaanvraag en ruimtelijke ordening. In de vergunningaanvraag en dit MER dient aandacht te worden besteed aan de plaats van dit initiatief binnen het POP.

Milieuverordening Provincie Groningen [37]

De Wet milieubeheer biedt de provincies in Nederland de mogelijkheid om een Provinciale milieuverordening (PMV) te maken. In de PMV worden diverse milieubeschermingsgebieden aangewezen, in deze gebieden zijn bepaalde handelingen verboden (bijvoorbeeld verbodsbepalingen in een waterwingebied). Ook zijn er bepalingen over (bedrijfs)afvalstoffen.

Relevantie: Een groot deel van de Waddenzee is aangewezen als 'stiltegebied', de Eemshaven is hiervan uitgezonderd. Verder zijn er geen aangewezen gebieden in de buurt van de Eemshaven. Eemshaven LNG Terminal B.V. dient bij de activiteiten rekening te houden met de voorschriften van de Milieuverordening Provincie Groningen.

4.2.2 Wettelijk kader en richtlijnen

4.2.2.1 Wet milieubeheer

Wet milieubeheer [2]

De Wet milieubeheer, die sinds 1 maart 1993 van kracht is, legt de nadruk het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu.

Relevantie: In artikel 8.1 de Wet is bepaald dat er een oprichtingsvergunning nodig is. Hierbij is de provincie het bevoegde gezag op grond van artikel 1.1. lid 3 van de Wet en het Inrichtingen en vergunningenbesluit artikel 2.1 lid 1 en de categorie 5.3. Op basis hiervan vraagt Eemshaven LNG Terminal B.V. een Wm-vergunning aan.



Besluit milieu-effectrapportage [8]

In het Besluit milieu-effectrapportage is een regeling opgenomen voor:

- de werkingssfeer van milieu-effectrapportage;
- de wijze waarop een verzoek tot ontheffing van de m.e.r.-plicht moet worden gedaan;
- de toepassing van de zogenaamde verruimde beslissingsgrond.

Tevens is in het Besluit milieu-effectrapportage aangegeven welke activiteiten een m.e.r.-plicht geldt.

Relevantie: De LNG terminal is m.e.r.-beoordelingsplichtig. In verband met de omvang van de activiteiten heeft Eemshaven LNG Terminal B.V. besloten om op vrijwillige basis een MER op te stellen.

Besluit Risico's zware ongevallen 1999 [12]

Het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo) is een uitvloeisel van de Seveso II richtlijn [22] van de EU. Het Brzo stelt eisen aan het veiligheidsbeleid van bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken. Doelstelling is het voorkomen en beperken van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Daartoe moeten bedrijven onder meer over een veiligheidsbeleid en een veiligheidsbeheersysteem beschikken. Sommige bedrijven moeten daarnaast ook nog een veiligheidsrapport opstellen en indienen bij de overheid.

Relevantie: Eemshaven LNG Terminal B.V. zal een veiligheidsrapport opstellen in het kader van het Brzo. De zogenaamde gesterde delen van het VR, die vereist zijn in het kader van de aanvraag om Wm-vergunning, is als Bijlage 27 aan dit MER toegevoegd.

Brandweerwet [56] en Besluit bedrijfsbrandweren [65]

In de Brandweerwet zijn grenzen gesteld voor de brandveiligheid in het kader van de openbare veiligheid. In deze wet wordt gesteld dat gemeenten de zorg hebben voor:

- het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, het beperken van brandgevaar, het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand en al hetgeen daarmee verband houdt.
- het beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen anders dan bij brand.

Het Besluit bedrijfsbrandweren op grond van artikel 13 van de Brandweerwet biedt het college van Burgemeester en Wethouders de mogelijkheid bedrijven aan te wijzen om een brandweerrapport (onderdeel van het veiligheidsrapport in het kader van het Brzo) in te leveren, op grond waarvan beoordeeld wordt of het bedrijf capaciteit beschikbaar dient te stellen voor een verplichte bedrijfsbrandweer.

Relevantie: Eemshaven LNG Terminal B.V. stelt als onderdeel van hun veiligheidsrapport ten behoeve van de ingebruikname van de inrichting een brandweerrapport op.

Besluit externe veiligheid inrichtingen [9]

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) zijn categorieën van inrichtingen aangewezen waarbij externe veiligheid een relevant aspect voor de Wm-vergunningverlening is.

Het doel van het besluit is om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken.

Het besluit regelt dat het bevoegd gezag op grond van de Wet milieubeheer alleen een milieuvergunning kan verlenen als voldaan is aan de veiligheidsafstanden. Het regelt tevens dat een gemeente in het bestemmingsplan de veiligheidsafstanden in acht neemt.

Relevantie: Beoordeling vindt plaats in het kader van de Wm-vergunning. Daarbij wordt onder meer gebruik gemaakt van informatie uit het VR. Tevens is bij de locatiekeuze rekening gehouden met het BEVI. Hierbij wordt opgemerkt dat het vigerende bestemmingsplan niet uitsluit dat veiligheidscontouren over de eigen terreingrens heen gaan.

Besluit luchtkwaliteit 2005 [11]

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 (BLK 2005) bevat kwaliteitsnormen voor onder meer fijn stof (PM10), zwaveldioxide, lood, stikstofdioxide en stikstofoxiden. Het bepaalt dat gemeenten en provincies de lokale luchtkwaliteit in kaart brengen en daarover rapporteren. Als grenswaarden uit het besluit zijn of naar verwachting worden overschreden, moeten maatregelen worden getroffen.

Daarnaast bepaalt het BLK 2005 dat bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen voor de luchtkwaliteit kunnen hebben de grenswaarden uit het BLK 2005 (bijvoorbeeld Wm vergunningverlening) expliciet bij de afwegingen betrokken dienen te worden. Hierbij dienen de consequenties voor de luchtkwaliteit in kaart gebracht te worden en dient gekozen te worden voor een zodanige gebruikmaking van de bevoegdheden dat de luchtkwaliteit aan de kwaliteitseisen voldoet. Dat houdt in dat nieuwe activiteiten zo gesitueerd dienen te worden of onder zodanige voorwaarden plaats dienen te vinden dat aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit voldaan wordt.

Relevantie: De gemeente Eemshaven zal de LNG terminal meenemen in hun beeld van de lokale luchtkwaliteit. Daarnaast zal Eemshaven LNG Terminal B.V. de emissies van de LNG terminal in kaart brengen. De provincie Groningen dient deze emissies als bevoegd gezag in het kader van de Wm te toetsen aan het BLK 2005.

Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer A [17]

Het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer (BEES A) draagt bij aan de bestrijding van het verschijnsel 'verzuring', dat voornamelijk wordt veroorzaakt door emissies van stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), ammoniak en vluchtige koolwaterstoffen.

BEES A heeft betrekking op de uitworp ('emissie') van NO_x, SO₂ en stof als gevolg van verbranding van brandstoffen in stookinstallaties van bepaalde inrichtingen.

De eisen van BEES A gelden rechtstreeks uit de Wet milieubeheer en behoeven dus niet in de vergunning te worden opgenomen.

Relevantie: De inrichting valt onder categorie 5.3 a van het Ivb. Hierdoor moeten een stookinstallatie van deze inrichting, met een thermisch vermogen van meer dan 0,9 MW, conform artikel 1b van het BEES A voldoen aan dit Besluit.

In de onderstaande Tabel 3 zijn de emissie-eisen weergegeven voor de voorgenomen activiteit.

Tabel 3: Emissie-eisen BEES A

Component	Eenheid	BEES A ^a
Stof	mg/m ₀ ³	5
Zwavel dioxide (SO ₂)	mg/m ₀ ³	35
Stikstofoxiden (als NO ₂)	mg/m ₀ ³	70
Koolmonoxide (CO)	mg/m ₀ ³	-
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	mg/m ₀ ³	-

Toelichting:

a) bij 273 K, 101,3 kPa, droog en 3 vol% O₂.

Nederlandse Emissie Richtlijn lucht [15]

Het doel van de Nederlandse Emissie Richtlijn lucht (NeR) is ten eerste het harmoniseren van de milieuvergunningen met betrekking tot emissies naar de lucht en ten tweede het verschaffen van informatie over de stand der techniek op het gebied van emissiebeperking.

De NeR is vastgesteld door de gezamenlijke overheden - provincies, gemeenten en rijk - met de industrie in een adviserende rol. De NeR heeft geen formele wettelijke status. Het is de bedoeling dat de NeR wordt gebruikt als richtlijn voor de vergunningverlening.

Relevantie: In het kader van de Wm-vergunning vindt toetsing aan de NeR plaats.

In de onderstaande Tabel 4 zijn de emissie-eisen weergegeven voor de voorgenomen activiteit.

Tabel 4: Emissie-eisen NeR

Component	Eenheid	NeR ^a
Stof	mg/m ₀ ³	-
Zwavel dioxide (SO ₂)	mg/m ₀ ³	-
Stikstofoxiden (als NO ₂)	mg/m ₀ ³	-
Koolmonoxide (CO)	mg/m ₀ ³	-
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	mg/m ₀ ³	50

Toelichting:

a) bij 273 K, 101,3 kPa, droog en 3 vol% O₂.

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen

De publicaties in de Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen (PGS) zijn adviezen aan het bevoegd gezag en worden pas van kracht als het bevoegd gezag de adviezen overneemt in de Wm-vergunning en algemene regels (bijvoorbeeld op grond van artikel 8.40 van de Wet milieubeheer). De PGS publicaties vervangen de voormalige CPR-richtlijnen.

Niet alle PGS publicaties zijn van toepassing op de LNG terminal Eemshaven. De volgende PGS publicaties zijn wel van toepassing:

- PGS 1
- PGS 2
- PGS 3
- PGS 4
- PGS 6
- PGS 15

Onderstaand wordt nader op deze PGS publicaties ingegaan.

PGS 1 [66], PGS 2 [67], PGS 3 [68] en PGS 4 [69]

In de PGS 3 zijn de richtlijnen voor kwantitatieve risicoanalyses opgenomen. In deze richtlijn zijn de methoden beschreven om risico's te inventariseren die ontstaan door de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen en door het vervoer van gevaarlijke stoffen.

De PGS 1 (methoden voor het bepalen van mogelijke schade), PGS 2 (methoden voor het berekenen van fysische effecten) en PGS 4 (Methoden voor het bepalen en verwerken van kansen) worden als 'hulpmiddel' gebruikt bij het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse volgens de PGS 3.

Relevantie: Deze PGS publicaties worden gebruikt bij de kwantitatieve risicoanalyse, die in het kader van dit MER wordt uitgevoerd.

PGS 6 [140] en CPR 20 [141]

Dit PGS 6 (PGS=Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen) gaat het inmiddels verouderde RIB/CPR 20 (RIB=Rapport Informatie-eisen BRZO) vervangen. De PGS 6 gaat in op de eisen voor het veiligheidsmanagementsysteem (VMS) en het veiligheidsrapport (VR). Het RIB/PGS 6 geeft een normerende interpretatie van de regels, maar is daarbij niet bedoeld als dwingend voorschrift. Dit houdt in dat als algemeen uitgangspunt het gelijkwaardigheidsprincipe wordt gehanteerd.

Relevantie: Het veiligheidsrapport welk wordt opgesteld ten behoeve van de LNG terminal is in overeenstemming met de CPR 20 en de PGS 6.

PGS 15 [18]

In de richtlijn zijn de regels opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen waarmee een aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu wordt gerealiseerd. Voor de bepaling van het vereiste beschermingsniveau wordt uitgegaan van de huidige stand der techniek die geldt voor de bouwkundige uitvoering van opslagvoorzieningen, brandbestrijdingssystemen en arbeidsmiddelen.

De voorschriften in de richtlijn vormen een nadere invulling van de bepalingen van de Wm, de arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving en het Bouwbesluit. Het Wm-bevoegd gezag kan de richtlijn toepassen bij vergunningverlening krachtens de Wm.

Relevantie: In het ontwerp en productiefase wordt door Eemshaven LNG Terminal B.V. geanticipeerd op de PGS 15. In het kader van de Wm-vergunning vindt door het bevoegd gezag toetsing aan de PGS 15 plaats.

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten [16]

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB) geeft invulling aan het nationaal bodembeleid. Het uitgangspunt van de NRB is om door een doelmatige combinatie van maatregelen en voorzieningen een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.

De bodemrisico-checklist (BRCL) vormt het hart van de NRB. Aan de hand van de BRCL kan per bedrijfsactiviteit bepaald worden wat het bodemrisico is van deze activiteit.

De NRB heeft geen formeel juridische status, maar heeft als bestuurlijk bekrachtigd instrument wel een sterk sturende functie.

Relevantie: In het kader van de Wm-vergunningaanvraag zal een bodemrisicoanalyse conform de NRB worden uitgevoerd.

IPPC richtlijn [40]

De Integrated Pollution Prevention Control (IPPC) richtlijn verplicht de EU lidstaten om grote milieuvervuilende bedrijven te reguleren middels een integrale vergunning. In Nederland is deze richtlijn geïmplementeerd in de Wm en de Wvo.

De richtlijn is van toepassing voor nieuwe installaties en voor significante wijzigingen in bestaande installaties indien deze vallen onder de categorieën van industriële activiteiten die genoemd zijn in Bijlage 1 van de richtlijn.

De IPPC richtlijn schrijft in artikel 16.2 voor dat de Europese Commissie een uitwisseling van informatie organiseert tussen de lidstaten en bedrijfstakken over de best beschikbare technieken (BAT of BBT). Het product van de hiervan zijn de zogenaamde BREF's (BAT referentie documenten), documenten waarin de best beschikbare technieken worden beschreven.

Relevantie: In de gecombineerde aanvraag om vergunning Wm en Wvo wordt de voorgenomen activiteit getoetst aan de IPPC richtlijn, betreffende de volgende BREF's:

- op- en overslag van bulkgoederen (Emissions from storage) (juli 2006);
- grote stookinstallaties (Large combustion plants) (juli 2006);
- economische en cross-media effecten (Economics and cross media effects) (juli 2006);
- afgas- en afvalwater behandeling (Common waste water and waste gas treatment/management systems in the chemical sector) (februari 2003);
- industriële koelsystemen (Industrial Cooling Systems) (december 2001);
- monitoring (General principles of monitoring) (juli 2003).

Emissiehandel [10]

De EU heeft in oktober 2003 een richtlijn [41] uitgebracht waarin staat dat de lidstaten voor een systeem voor emissiehandel in broeikasgassen (CO₂, NO_x, N₂O, CH₄, HFK's, CFK's en SF₆) moeten opzetten. Deze richtlijn is geïmplementeerd in de Wm door het Besluit handel in emissierechten [10]. In januari 2005 is het systeem van start gegaan voor CO₂, per 1 juni 2005 gevolgd door NO_x.

CO₂ emissiehandel

CO₂-emissiehandel is de handel in CO₂-emissierechten. Op 20 augustus 2004 heeft de Nederlandse overheid een nationaal allocatieplan opgesteld, waarin staat hoeveel emissierechten de betrokken bedrijven/inrichtingen hebben gekregen en waarin de monitoring van de emissies van beschreven staat. Het plan loopt van 2005 tot 2007, vanaf die tijd hebben de plannen telkens een looptijd van 5 jaar.

Op basis van het plan heeft de overheid in oktober 2004 formeel besloten welke bedrijven die CO₂ uitstoten aan de verplichtingen van de richtlijn moeten voldoen en hoeveel rechten die bedrijven verstrekt krijgen in de gehele planperiode (tot 2007).

Emissierechten geven bedrijven het recht om een bepaalde hoeveelheid CO₂ uit te stoten. Deze hoeveelheid is het emissieplafond voor het betreffende bedrijf, de overheid wijst dit plafond toe. De bedrijven ontvangen aan het begin van het jaar de emissierechten. In Nederland is het beheer van het CO₂ register en toezicht op de emissiehandel toegekend aan de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa).

Relevantie: De terminal valt binnen de reikwijdte van het systeem voor CO₂ emissiehandel.

NO_x emissiehandel

In navolging van de handel in emissie van koolstofdioxide is sinds 1 juni 2005 een vergelijkbaar systeem voor stikstofoxiden (NO_x) ingevoerd. In het handelssysteem voor NO_x -emissie krijgen bedrijven in de zware industrie/inrichtingen een (prestatie)norm opgelegd. Bedrijven die onder de norm blijven, kunnen hun overschot aan rechten verkopen aan bedrijven die boven de norm zitten (en dus meer NO_x uitstoten dan is toegestaan). Als een bedrijf teveel NO_x uitstoot kan het zelf beslissen of ze emissierechten kopen, of hun productieproces aanpassen zodat ze minder NO_x uitstoten.

Relevantie: De terminal valt binnen de reikwijdte van het systeem voor NO_x emissiehandel. Natuurlijk zal niet worden voorbijgegaan aan het Besluit luchtkwaliteit 2005 en de IPPC-richtlijn. Met betrekking tot de laatstgenoemde zullen best beschikbare technieken (BBT) worden toegepast.

4.2.2.2 Waterwet- en regelgeving

Europese kaderrichtlijn Water [35]

Deze richtlijn, die sinds 2000 van kracht is, moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. De richtlijn beoogt hierbij een kader te scheppen voor het gehele EU-waterbeleid.

De richtlijn is gebaseerd op een gecombineerde aanpak, namelijk zowel immissie- als emissiegericht. Deze aanpak dient gestalte te krijgen binnen het zogeheten stroomgebiedbeheer. Conform artikel 3 van de richtlijn moeten de lidstaten hun grondgebied indelen in stroomgebieddistricten. Dit heeft er toe geleid dat de Eemshaven behoort tot het stroomgebieddistrict Eems en het deelstroomgebied Eems-Dollard. In dit deelstroomgebied is Rijkswaterstaat samen met Duitsland verantwoordelijk voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water.

Relevantie: In het kader van de Wvo vergunning zal het bevoegd gezag de Kaderrichtlijn Water in acht nemen.

Wet verontreiniging oppervlaktewateren [6]

De Wet verontreiniging oppervlaktewateren, die is op 13 november 1969 van kracht geworden, is er op gericht vervuiling van het oppervlaktewater tegen te gaan en te voorkomen. Deze wet verbiedt het zonder vergunning met behulp van een werk afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, in welke vorm ook, te brengen in oppervlaktewateren (artikel 1, eerste lid). Dit verbod geldt ook voor het zonder vergunning van of vanwege de Minister van Verkeer en Waterstaat met behulp van een werk in het water van de volle zee brengen van bovengenoemde stoffen.

Relevantie: Eemshaven LNG Terminal B.V. zal voor de voorgenomen activiteit een Wvo-vergunning aanvragen voor de lozing van afvalwater op het oppervlaktewater.

Wet op de waterhuishouding [7]

De Wet op de waterhuishouding bevat wel een aantal bepalingen over de voorbereiding en het opstellen van plannen, zoals het provinciaal waterhuishoudingsplan en beheersplannen van waterschappen en het Rijk.

De Europese Kaderrichtlijn water is onder meer geïmplementeerd in de Wet op de waterhuishouding. Op grond van artikel 5 van deze kaderrichtlijn is een karakterisering gemaakt van het Stroomgebied van de Eems. Deze karakterisering bestaat uit twee delen; een deel voor de Nedereems en een deel voor het Eems-Dollard-estuarium. Voor de Eemshaven is vooral het tweede deel van belang. Dit is, mede de basis voor het Eems-Dollard verdrag.

Relevantie: Indien water zal worden onttrokken of geloosd op het oppervlakte water zal afhankelijk van de hoeveelheid de hiervoor benodigde vergunning in het kader van de Wet op de waterhuishouding door Eemshaven LNG Terminal B.V. worden aangevraagd.

Grondwaterwet [21]

In deze wet wordt de verdeling van grondwater geregeld en worden de belangen van grondwatergebruikers beschermd. De uitvoering ervan berust bij de provincie.

Grondwateronttrekkingen door bedrijven en particulieren zijn, afhankelijk van de omvang, meldings- registratie- of vergunningplichtig.

De provincie Groningen geeft uitvoering aan de Grondwaterwet middels de 'Grondwaterverordening van de provincie Groningen 1997'.

Relevantie: Om tijdens de aanlegfase bouwwerken droog te houden kan het noodzakelijk zijn grondwater aan de bodem te onttrekken. Aangezien hierdoor schade kan optreden aan naburige percelen, is op basis van deze wet, behoudens vrijstellingen, een vergunning vereist. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat geen bronbemaling noodzakelijk is.

Waterschapswet [23]

Waterschappen kunnen onder de Waterschapswet verordeningen maken met gebods- en verbodsbepalingen. Het gaat dan om zaken als regulering van het onderhoud en beheer van waterlopen.

De 'keur' is hiervan een voorbeeld.

De keur is een verordening van het waterschap, en handelt vooral over zaken als:

- inrichting, beheer en onderhoud van waterkeringen en waterlopen;
- afrasteringen;
- ontvangst van baggerspecie;
- dempen of graven van sloten.

In de keur staat genoemd welke handelingen in, op of in de buurt van waterstaatswerken (sloten, kades, gemalen en stuwen) verboden zijn.

Relevantie: Indien nodig zal Eemshaven LNG Terminal B.V. een keurontheffing aanvragen met betrekking tot de aanleg van de buisleiding.

4.2.2.3 Bodem- en bouwwet- en regelgeving

Wet op de Ruimtelijke Ordening [14]

De Wet op de ruimtelijke ordening is de kaderwet voor het tot stand komen van ruimtelijke plannen op Rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Ruimtelijke planvorming is een belangrijk middel voor ordening en regulering van het gebruik van de beschikbare ruimte.

Relevantie: In het kader van deze wet is het bestemmingsplan Buitengebied Noord (Eemshaven) vastgesteld.

Monumentenwet 1988 [30]

De Monumentenwet 1988 regelt de bescherming van monumenten en opgraving en is van toepassing op het grondgebied, inclusief de territoriale zee.

Onder de Wet wordt onder monumenten verstaan:

- alle vóór tenminste vijftig jaar vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde;
- terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld in het vorige punt.

Voor het afbreken, verstoren, verplaatsen of in enig opzicht wijzigen van een monument is een vergunning nodig in het kader van de Monumentenwet. Indien bij (bouw)werkzaamheden, anders dan opgravingen, iets wordt gevonden waarvan men weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat het een monument is, bestaat de verplichting hiervan binnen drie dagen aangifte te doen bij de burgemeester van de gemeente waar de vondst gedaan is.

Relevantie: De Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) heeft de provincie Groningen op 13 maart 2006 per brief laten weten dat voor zover het ROB bekend is zich geen archeologische waarden of verwachtingen bevinden in het gebied waar het initiatief plaatsvindt, zie Bijlage 25.

Indien tijdens bouwwerkzaamheden toch monumenten worden gevonden, dan zal hiervan binnen drie dagen aangifte gedaan worden bij het bevoegde gezag, in dit geval de burgemeester van de gemeente Eemsmond.

Woningwet [26]

De Woningwet stelt bouwtechnische eisen aan bouwwerken. In de Woningwet is een stelsel opgenomen voor bouwvergunningen. Tevens verplicht de Woningwet gemeenten ondermeer een welstandsnota op te stellen. Daarin moet voor ieder gebied dat een gemeente welstandsgevoelig vindt zo concreet mogelijk aangegeven zijn wat de welstandseisen zijn.

De Woningwet vormt de kern van de bouwregelgeving.

Relevantie: Op grond van artikel 40 van de Woningwet is het verboden een bouwwerk te plaatsen zonder, of in afwijking van een bouwvergunning. Eemshaven LNG Terminal B.V. zal een bouwvergunning aanvragen bij de gemeente Eemsmond.

Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming [25]

Het Bouwstoffenbesluit (Bsb) stelt regels voor het gebruik van steenachtige bouwstoffen - zoals asfalt, bitumineuze dakbedekkingen, baggerspecie, dakpannen, tegels, nieuwe bakstenen, beton- en menggranulaat - die in contact kunnen komen met regen-, grond- of oppervlaktewater. Het besluit moet voorkomen dat deze bouwstoffen de bodem of het oppervlaktewater vervuilen én het hergebruik van secundaire of hergebruikte bouwstoffen bevorderen. Alleen bouwstoffen met een erkende kwaliteitsverklaring of partijkering mogen worden toegepast.

Relevantie: Dit besluit is van toepassing op alle aan te leveren bouwmaterialen, onder meer zand, klinkers, etc.

4.2.2.4 Energiewet- en regelgeving

Europese gasrichtlijn [43]

De liberalisering van de gasector is in gang gezet door de Europese Gasrichtlijn 98/30/EG. Inmiddels is deze richtlijn vervangen door nieuwe Europese regelgeving. In juni 2003 is een nieuwe Gasrichtlijn 2003/55/EG aangenomen. Deze richtlijn zal voor de fundamentele structurele hervormingen zorgen die nodig zijn om de interne markt voor gas te ontwikkelen en is geïmplementeerd in de Nederlandse Gaswet.

Relevantie Op de LNG terminal is de Nederlandse Gaswet van toepassing, die gebaseerd is op deze Europese Gasrichtlijn.

Gaswet [24]

In de Gaswet zijn de regels voor het transport en de regels voor levering van gas in Nederland vastgelegd. Het doel van de wet is dat de afnemers van gas meer vrijheid krijgen bij het kiezen van een leverancier en dat op deze manier energiebedrijven worden gestimuleerd om de verhouding van prijs en kwaliteit te verbeteren.

Relevantie: Op LNG terminal en de buisleiding is de Nederlandse Gaswet van toepassing.

Convenant Benchmarking Energie-efficiency [44]

Op 6 juli 1999 sloot de Nederlandse overheid met de industrie het Convenant Benchmarking energie-efficiency. In dit convenant is afgesproken dat de energie-intensieve bedrijven (uiterlijk in 2012) tot de wereldtop behoren op het gebied van energie-efficiënte voor procesinstallaties. De overheid zal in ruil daarvoor geen extra nationale maatregelen opleggen die op energiebesparing of CO₂-reductie gericht zijn.

Een energie-intensieve inrichting is volgens artikel 1 van het convenant een in Nederland gelegen inrichting als bedoeld in artikel 1.1 van de Wet milieubeheer met op het moment van toetreding tot dit convenant een energiegebruik van ten minste 0,5 PetaJoule (PJ) per jaar.

Relevantie: De LNG terminal zal naar alle waarschijnlijkheid meer dan 0,5 PJ per jaar gaan verbruiken en dus is toetreding tot het convenant mogelijk.

4.2.2.5 Natuurwet- en regelgeving

Gebiedsbescherming

Natura 2000 [45]

Om de zeer gevarieerde en rijke natuur te behouden heeft de EU het initiatief genomen voor Natura 2000. Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit.

Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Deze richtlijnen zijn in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998. Natura 2000 schrijft ook maatregelen voor soortenbescherming voor, deze zijn in Nederland vertaald in de Flora- en faunawet.

Vogelrichtlijn [46]

De Vogelrichtlijn is in april 1979 in werking getreden en heeft tot doel de bescherming en het beheer van alle vogels die op het grondgebied van de EU in het wild leven en hun habitats (leefomgeving). In bijlage I van de richtlijn staan bedreigde soorten die extra zorg nodig hebben, de lidstaten nemen zelf maatregelen voor bescherming van de leefgebieden van deze vogelsoorten. In Nederland zijn er voor 44 van deze soorten gebieden aangewezen.

De Vogelrichtlijn heeft twee beschermingsstrategieën:

- de bescherming van leefgebieden van een aantal specifieke soorten;
- algemene bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het grondgebied van de Europese lidstaten.

Habitatrichtlijn [47]

De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden.

De Habitatrichtlijn heeft twee beschermingsstrategieën:

- de bescherming van natuurlijke habitats en habitats van een aantal specifieke soorten (gebiedsbescherming);
- de strikte bescherming van soorten die belang zijn voor de Europese Unie (soortenbescherming). Deze staan in bijlage I van de richtlijn.

Relevantie: Het plangebied grenst aan het Natura 2000-gebied de Waddenzee. De Vogel en Habitatrichtlijn zijn geïmplementeerd in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 en spelen zo een rol in de bescherming van dit gebied.

Natuurbeschermingswet 1998 [48]

De eerste Natuurbeschermingswet stamt uit 1967, deze wet voldeed echter niet aan de verplichtingen die in internationale verdragen en Europese verordeningen aan de bescherming van gebieden en soorten worden gesteld. In 1998 is er een nieuwe wet tot stand gekomen, de Natuurbeschermingswet 1998. Deze wet richt zich alleen op gebiedsbescherming. Soortbescherming is vanaf toen geregeld in de Flora- en Faunawet.

De Natuurbeschermingswet 1998 moest de bescherming van natuurgebieden, zoals vastgelegd in de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, in nationale wetgeving vastleggen. Al snel bleek dat de omzetting van Europese regels in deze wet onvoldoende was. De wet is gewijzigd en de nieuwe Natuurbeschermingswet is 1 oktober 2005 in werking getreden.

Relevantie: Voor de voorgenomen activiteit is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet vereist. Hiervoor is een Passende Beoordeling (Bijlage 29) opgesteld.

Soortbescherming

Flora- en Faunawet [27]

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van soorten. In de wet is het soortenbeschermingsdeel van de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd evenals het CITES-verdrag (een verdrag inzake de internationale handel in bedreigde dier- en plantensoorten).

De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten.

In principe zijn alle vogels, zoogdieren, amfibieën, reptielen en vissen, die in Nederland voorkomen, beschermd. Voor beschermde planten geldt dat het zonder vergunning of ontheffing verboden is ze te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Als bij werkzaamheden in de openbare ruimte, een schadelijk effect optreedt voor beschermde soorten op de plek van de werkzaamheden, is een ontheffing of vrijstelling nodig (van artikel 75 van de Flora- en Faunawet).

Relevantie: In dit MER wordt aangegeven welke natuurwaarden er in het gebied aanwezig zijn en in hoeverre de Flora- en Faunawet van toepassing is op de voorgenomen activiteiten.

Regeling beoordeling afstand tot natuurgebieden milieubeheer [142]

Deze regeling voorziet erin dat het bevoegd gezag bij de beslissing op een aanvraag om vergunning op grond van de Wm voor de oprichting van een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is, moet beoordelen of de afstand van die inrichting tot een waardevol of bijzonder kwetsbaar natuurgebied voldoende is om de gevolgen van een zwaar ongeval in die inrichting waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, te beperken, gelet op de kwetsbaarheid van het desbetreffende gebied en de in die inrichting getroffen risicobeperkende maatregelen.

Relevantie: De LNG terminal betreft een BRZO-inrichting en derhalve moet worden getoetst aan deze regeling.

4.2.2.6 Wet- en regelgeving met betrekking tot de buisleiding

Structuurschema Buisleidingen [70]

Het rijksbeleid voor toekomstige buisleidingen staat in het Structuurschema Buisleidingen (SBUI). Het SBUI maakt onderscheid in hoofdtransportleidingen en andere (regionale) leidingen. Alleen de ruimtelijke consequenties van hoofdtransportleidingen zijn nader uitgewerkt in de vorm van een landelijk net van hoofdverbindingen. Tot de hoofdtransportleidingen behoren in ieder geval leidingen behorende tot het hoofdtransportnet van Gasunie en met een diameter groter of gelijk aan 18 inch.

Uitgangspunt van het SBUI is dat provincies het directe en indirecte ruimtebeslag van hoofdtransportleidingen vastleggen door leidingzones en/of -stroken in streekplannen op te nemen. De provincies dienen er tevens op toe te zien dat gemeenten deze beperkingen opnemen in hun bestemmingsplannen.

VROM heeft veiligheidsafstanden vastgelegd, die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en bijvoorbeeld woningen, scholen en ziekenhuizen. Deze afstanden staan in twee brieven (circulaires) van VROM aan gemeenten en provincies:

- de circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' [71]
- de circulaire 'Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- K3-categorie' [72]

Relevantie: Het structuurschema buisleidingen is van toepassing op de buisleiding van de LNG terminal Eemshaven naar Spijk. De leidingen zullen in daarvoor aangewezen zones, tracés en stroken worden gelegd en daarnaast wordt rekening gehouden met de van toepassing zijnde veiligheidsafstanden.

4.2.2.7 Wet- en regelgeving met betrekking tot nautische veiligheid

Algemeen

Internationale richtlijnen met betrekking tot de nautische veiligheid zijn erop gericht om potentieel gevaarlijke situaties vrijwel onmogelijk te maken. Deze richtlijnen zijn opgesteld door de Society of International Gas Tankers and Terminal Operators (SIGTTO) en hebben in hoge mate bijgedragen aan het feit dat gedurende de afgelopen 40 jaar, waarin meer dan 40.000 LNG transporten per schip plaats vonden, zich geen grote ongelukken of veiligheidsproblemen hebben voorgedaan. Op dit moment bestaan er geen internationale wettelijke normen of regels ten aanzien van de nautische veiligheid van LNG schepen. Als toetsingskader kan derhalve slechts gebruik worden gemaakt van de internationale "best practices", vertaald naar de specifieke situatie in de Eemshaven. Groningen Seaports gaat op grond hiervan een aantal scheepvaartverkeers- en veiligheidsmaatregelen treffen, die erop gericht zijn te voorkomen dat de overige scheepvaart te dicht bij het LNG schip kan komen (zie paragraaf 3.2.4). Een andere veiligheidszone is die rond het afgemeerde schip en betreft de cirkel waarbinnen zich tijdens lossen van LNG geen ontstekingsbronnen mogen voorkomen. Ook hiervoor bestaan geen internationale of nationale wettelijke voorschriften en zelfs SIGTTO noemt geen concrete afstand. "Best practice" van de grote LNG vervoerders en terminal operators is een cirkel met het manifold als middelpunt en een straal van 200 m. Deze maat is derhalve aangehouden in het ontwerp van de insteekhaven van de terminal.

Schepenbesluit [139]

Het nieuwe Schepenbesluit 2004 is op 1 januari 2005 in werking getreden en vervangt het vier decennia oude Schepenbesluit 1965. De internationale verdragsverplichtingen zijn hierin opgenomen. Het Schepenbesluit 2004 bevat geen technische voorschriften meer. Er wordt direct verwezen naar SOLAS '74, het uitwateringsverdrag en de regels van de classificatiebureaus.

Op 1 januari 2005 is eveneens de Regeling veiligheid zeeschepen van kracht geworden. Hierin zijn alle uitvoeringsregelgeving opgenomen op grond van het Schepenbesluit 2004. De Regeling veiligheid zeeschepen verwijst direct naar IMO-normen en Europese regels.

Relevantie: In het kader van de (nautische) veiligheid van de aanlanding van de LNG schepen wordt door Groningen Seaports uitvoering gegeven aan deze regelgeving.

Scheepvaartverkeerswet [29]

De Scheepvaartverkeerswet is een kaderwet die de basis vormt voor het reguleren van het scheepvaartverkeer op de Nederlandse binnenwateren en de territoriale zee.

Ter aanvulling op de Internationale bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee is binnen het verdragsgebied met Duitsland op de Eems het Scheepvaartreglement Eemsmonding (SRE) van toepassing. Dit reglement is onderdeel van de Scheepvaartverkeerswet.

Relevantie: In het SRE zijn bepalingen opgenomen voor de benodigde vergunning voor buitengewoon grote schepen en voorwaarden voor het bevaren van de rivier als het gaat om het vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals LNG. De reder, die de eigenaar is van de schepen, zal de hiervoor benodigde vergunning aanvragen.

Havenverordening Groningen Seaports [31]

In de havenverordening staan veiligheids- en milieuregels voor de scheepvaart en de openbare haven- en kadeactiviteiten in de havens van Groningen Seaports, waaronder de Eemshaven. Hierbij moet onder andere

worden gedacht aan regels voor het gebruik van de haven, de orde in de haven en op openbare- en kadeterreinen, de veiligheid in de haven, vergunningen en schepen met gevaarlijke stoffen.

Relevantie: Eemshaven LNG Terminal B.V. zal voor de LNG terminal rekening houden met de havenverordening van Groningen Seaports.

4.2.2.8 Wet- en regelgeving met betrekking tot externe veiligheid

Zoals aangegeven in § 4.2.2.1 moet de LNG terminal met het oog op externe veiligheid, voldoen aan de normering opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI). Externe veiligheid wordt uitgedrukt aan de hand van twee risicoparameters:

- *plaatsgebonden risico (PR):* Het PR geeft de kans aan dat iemand die voortdurend op een bepaalde plaats onbeschermd zou verblijven, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt. Opgemerkt wordt dat het PR voorheen ook wel werd aangeduid als het Individueel Risico (IR);
- *groepsrisico (GR):* Het GR geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijke aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

Het besluit maakt onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Dit onderscheid resulteert in een aantal criteria (ondersteund met voorbeelden) en anderzijds in met name genoemde objecten. De norm voor het Plaatsgebonden Risico is voor kwetsbare objecten een grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten een richtwaarde. Dit geldt ook als deze objecten geprojecteerd zijn. Indien er objecten zijn die niet met name genoemd zijn, maar qua aard en functie gelijkgesteld kunnen worden aan de genoemde categorieën is het mogelijk om deze objecten als kwetsbaar object te beschouwen. Het bevoegd gezag heeft hierin een eigen verantwoordelijkheid.

In het 'Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen' (BEVI) zijn grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico opgenomen ter hoogte van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Relevantie: Voor het oprichten van de LNG terminal geldt als criterium voor het PR een grenswaarde van 10^{-6} per jaar voor zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten. De toetsingswaarde voor het groepsrisico is dat een ongeval met tien doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen, een ongeval met honderd doden met een kans van één op de tien miljoen per jaar etc. (waarbij ook de tussenliggende aantallen slachtoffers moeten worden getoetst!). De toetsingswaarde voor het groepsrisico heeft het karakter van een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag mag er gemotiveerd van afwijken.

4.2.2.9 Overige

Algemene wet bestuursrecht [49]

De Algemene wet bestuursrecht (Awb) bevat de algemene regels voor de verhouding tussen de overheid en de individuele burgers, bedrijven en dergelijke. Dit gebied heet het bestuursrecht.

De wet geeft regels voor de voorbereiding, de motivering en de bekendmaking van besluiten en voor bezwaar en beroep tegen besluiten. Onder het begrip besluiten vallen ook beschikkingen, onder andere een beschikking op aanvraag van een vergunning.

Relevantie: Bij het verlenen van vergunningen (o.a. in het kader van de Wet milieubeheer en Wet verontreiniging oppervlaktewateren) zal de Awb worden toegepast.

Wet geluidhinder [13]

De Wet geluidhinder (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 geluidsbelasting op de gevel van een huis.

In Hoofdstuk V van de Wgh is bepaald dat rond industrieterreinen waarop bepaalde krachtens de Wet milieubeheer aangewezen inrichtingen zijn gevestigd of zich mogen vestigen, een geluidszone moet zijn vastgesteld. Genoemde zone betreft het gebied rondom een industrieterrein, zoals bedoeld in de Wgh, waarbuiten door de op dat terrein gevestigde inrichtingen gezamenlijk geen hogere geluidsbelasting dan 50 dB(A) etmaalwaarde mag worden veroorzaakt. Voor inrichtingen op industrieterreinen die op grond van de Wgh gezoneerd zijn, is er daarom een gelimiteerde geluidsruimte beschikbaar.

Relevantie: De Eemshaven betreft een gezoneerd industrieterrein derhalve zal toetsing plaatsvinden van de geluidsruimte van de LNG terminal.

Europese kaderrichtlijn luchtkwaliteit [42] en dochterrichtlijnen

Deze Europese kaderrichtlijn is erop gericht om:

- doelstellingen voor de luchtkwaliteit vast te stellen, om zo schadelijke gevolgen voor mens en milieu te voorkomen;
- de luchtkwaliteit op basis van gemeenschappelijke methoden en criteria te beoordelen;
- goede luchtkwaliteit in stand te houden en die in andere gevallen te verbeteren;
- te beschikken over adequate informatie over de luchtkwaliteit en er voor te zorgen dat de bevolking daarover wordt ingelicht.

De kaderrichtlijn bevat zelf geen grenswaarden voor luchtverontreinigende stoffen, deze staan in de dochterrichtlijnen. De belangrijkste stoffen zijn stikstofdioxide, fijn stof (PM10), zwaveldioxide, lood, ozon (speelt een rol bij smogvorming) en zwevende deeltjes. De overige luchtverontreinigende stoffen die in de dochterrichtlijnen genoemd worden zijn: benzeen, koolstofmonoxide, polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's), Cadmium, Arseen, Nikkel en Kwik.

Relevantie: De normen in de kaderrichtlijn worden gehanteerd bij de beoordeling van de toename in immisie als gevolg van de activiteiten op de LNG terminal. In de onderstaande Tabel 5 zijn de emissie-eisen weergegeven voor de voorgenomen activiteit, echter de eisen uit de BEES A zie Tabel 3, zijn strenger voor NO₂ en zullen derhalve leidend zijn.

Tabel 5: Emissie-eisen EU-richtlijn

Component	Eenheid	EU-richtlijn 2001/80/EG ^a
Stof	mg/m ₀ ³	5
Zwavel dioxide (SO ₂)	mg/m ₀ ³	35
Stikstofoxiden (als NO ₂)	mg/m ₀ ³	150
Koolmonoxide (CO)	mg/m ₀ ³	-
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	mg/m ₀ ³	-

Toelichting:

a) bij 273 K, 101,3 , droog en 3 vol%O₂.

Wet rampen en zware ongevallen [33]

Deze wet van januari 1985 regelt de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden bij de bestrijding van rampen. Het rijk heeft een groot deel van de taken van de rampenbestrijding bij de gemeenten gelegd.

In deze wet staat omschreven welke taken de gemeenten hebben, hoe zij zich moeten voorbereiden en hoe de bevelsstructuur is bij een ramp of een zwaar ongeval. Zo staat onder andere omschreven dat de burgemeester rampbestrijdingsplannen kan vaststellen.

Relevantie: In het kader van de voorgenomen activiteiten van Eemshaven LNG Terminal B.V. zal de gemeente Eemsmond waarschijnlijk een rampbestrijdingsplan opstellen c.q. aanpassen.

4.3 Aanvullende besluiten

Bestemmingsplan Buitengebied Noord (Eemshaven) [36]

Een bestemmingsplan zegt iets over het gebruik van de grond en de opstellen en het bepaalt de bouwmogelijkheden van de grond. De gemeente Eemsmond heeft de Eemshaven meegenomen in het Bestemmingsplan Buitengebied Noord (Eemshaven). Het initiatief van de LNG terminal van Eemshaven LNG Terminal B.V. past binnen dit vigerende bestemmingplan. Wel dient voor de aanleg van de insteekhaven en het weghalen van een gedeelte van de dijk een aanvullend wijzigingsplan te worden opgesteld door de gemeente Eemsmond.

Relevantie: De LNG terminal Eemshaven past binnen het Bestemmingsplan Buitengebied Noord (Eemshaven).

5 Voorgenomen activiteit

5.1 Inleiding

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

In hoofdstuk 7 worden de, in dit hoofdstuk beschreven, activiteiten gekoppeld aan de relevante milieuaspecten en de emissies en de emissiebeperkende maatregelen beschreven.

5.2 Beschrijving van de locatie

De LNG terminal is gepland in de Eemshaven op het Energy Park Eemshaven ook wel genoemd het MERA-terrein. Dit betreft het bedrijventerrein voor Milieu, Energie, Recycling en Afval gerelateerde bedrijvigheid en is gelegen op de oostlob van de Eemshaven. Het MERA-terrein met een oppervlakte van 300 ha ligt aan de Wilhelminahaven en het Doekegatkanaal met directe verbinding naar open zee (Eems). Naast het MERA-terrein is de elektriciteitscentrale Electrabel gelegen. In Figuur 5 en is Bijlage 10 een impressie gegeven van het MERA-terrein.

Figuur 5: Impressie MERA-terrein

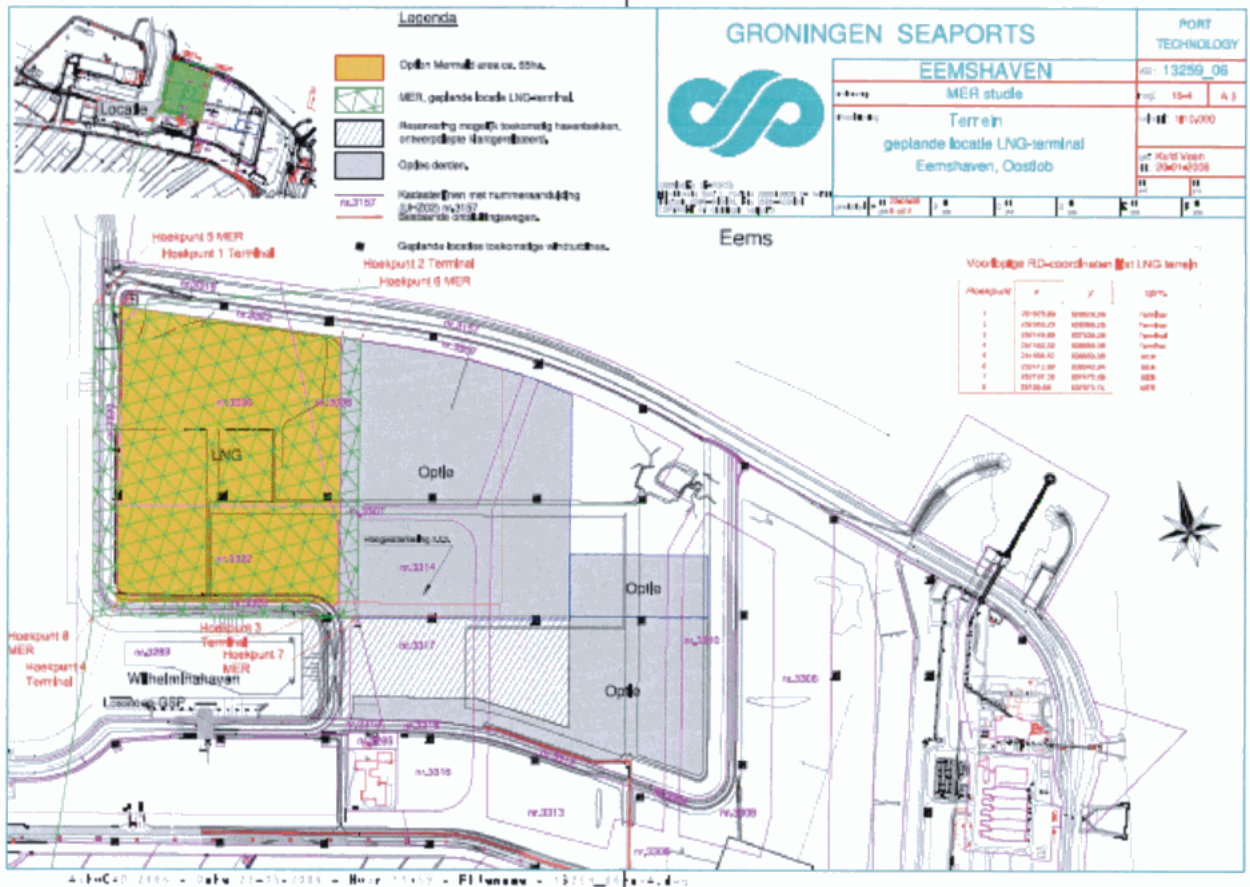


De LNG terminal wordt gebouwd op het westelijke deel van het MERA-terrein. De LNG schepen bereiken vanaf de Noordzee, via de Eems en vervolgens het Doekegatkanaal de terminal in de Eemshaven.

In Figuur 6 en Bijlage 11 is de locatie van de LNG terminal weergegeven. De omvang van het beoogde terrein is circa 65 ha. De oostlob wordt aan zeezijde beschermd door een 8,5 m boven zeeniveau gelegen hoge dijk. Voor aanvang van de bouwwerkzaamheden wordt het terrein door Groningen Seaports opgehoogd tot circa 4,5 m

boven zeeniveau. Groningen Seaports levert het terrein op waarbij de insteekhaven reeds uitgebaggerd is. De insteekhaven wordt aan de zuidwestzijde van het plangebied gerealiseerd.

Figuur 6: Locatie LNG terminal voor aanvang werkzaamheden

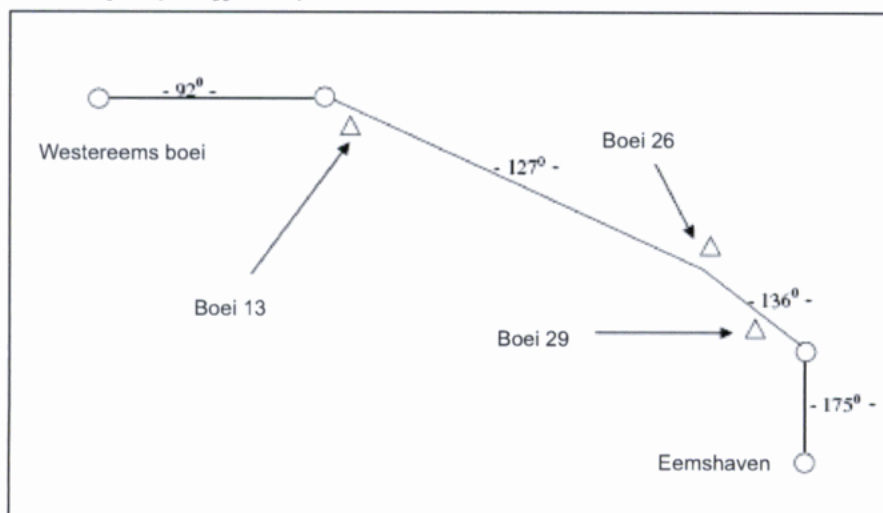


Het terrein wordt ontsloten door de Robbenplaatweg en de Schildweg. Deze wegen vormen LNG tevens de grens van de inrichting aan de noord-, zuid- en westzijde. Aan de oostzijde wordt de inrichting begrensd door het terrein waarop de initiatieven van NUON en RWE gepland zijn.

5.3 Beschrijving van de vaarroute

De LNG schepen varen via de doorgaande scheepvaartroute op de Noordzee de Eems aan en buigen af richting de Westereems. Vanaf de Iso-verkenningston Westereems wordt via de vaarroute Ranselgat en Doekegat de Eemshaven bereikt. De vaarroute is schematisch weergegeven in Figuur 7. Tevens is in Bijlage 12 een topografische kaart van de vaarroute weergegeven

Figuur 7: Vaarroute



5.4 Beschrijving van de locatie voor het buisleidingtracé

Wilhelminahaven

In het terrein rond de Wilhelminahaven zal het leidingtracé in de kabel- en leidingstrook aan de oost- en noordzijde worden geprojecteerd. Het beoogde tracé zal ten westen van de primaire dijk lopen en deze dijk aan de zuidzijde kruisen. Gezien de waterkerende functie van de dijk moet de kruising voldoen aan de eisen uit NEN 3651:2003.

Overig terrein Eemshaven

Uitgangspunt is de geplande kabel- en leidingstrook zoveel mogelijk te volgen. Om het tracé zo kort mogelijk te houden is gekozen om de oude dijk zoveel mogelijk aan de westelijke kant te kruisen en niet eerst richting het overslagstation van Electrabel/Tennet te gaan.

Tracédeel van Eemshaven naar CS Spijk

Uitgangspunt is een zo kort mogelijke route naar compressorstation Spijk. Er bestaat vooralsnog geen dwingende reden om parallel te liggen aan bestaande leidingen. Het tracé nabij het Gasuniestation is momenteel nog niet te bepalen, omdat er nog geen uitgewerkte plannen zijn omtrent de aansluiting en de voorzieningen op deze locatie. De kruising met waterschapsloten (tochten) moeten sleufloos worden uitgevoerd (voorgestelde uitvoeringsmethode: persing). De oude dijk mag ook sleufloos worden gekruist (ref. Waterschap Noorderzijvest).

Voor de ligging van het buisleidingtracé wordt verwezen naar Bijlage 7.

5.5 Uitgangspunten voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit van Eemshaven LNG Terminal B.V. betreft de bouw en het in bedrijf nemen van een LNG terminal in de Eemshaven met een totale maximale verwerkingscapaciteit van 12 miljard kubieke meter aardgas (12 BCM). Daarnaast maakt het buisleidingtracé ook onderdeel uit van het MER.

De volgende vier hoofdprocessen kunnen worden onderscheiden:

1. de aanvoer van vloeibaar aardgas;
2. de opslag van vloeibaar aardgas;
3. het verdampen van vloeibaar aardgas tot aardgas;
4. het transporteren van aardgas via een buisleiding naar het gasnet van Gasunie ter plaatse van Spijk.

Ad.1

De terminal wordt geschikt gemaakt voor het aanlanden van LNG schepen met een maximale capaciteit van 263.000 m³ LNG. De voorgenomen activiteit voorziet in een zogenaamde insteekhaven. De insteekhaven is weergegeven op de artistieke weergaven in Figuur 1.

Het gelijktijdig aanlanden van een tweede schip is niet mogelijk volgens het huidige ontwerp. De geplande verblijfstijd van het schip bedraagt 25 uur. Maximaal 6 uur is benodigd voor het aan- en afmeren. Het daadwerkelijk lossen duurt maximaal 18 uur, afhankelijk van het scheepstype. Hoewel er een breed scala aan schepen de terminal kunnen aandoen, is er in dit MER vanuit gegaan dat naar verwachting de volgende drie verschillende typen schepen de terminal aan kunnen aandoen, namelijk schepen met een inhoud van circa 145.000 m³, 206.000 m³ en 263.000 m³ LNG. Alle drie de scheepstypen zijn waarschijnlijk voorzien van diesel aangedreven motoren.

Bevoorrading van de LNG schepen met bijvoorbeeld brandstof zal niet op de terminal plaats vinden. Hiervoor zullen op de terminal dan ook geen voorzieningen voor aanwezig zijn.

Ad. 2

Ten behoeve van de maximale verwerkingscapaciteit zijn een tweetal opslagtanks voorzien met een netto inhoud van 188.000 m³ LNG elk. De tanks worden in principe gelijktijdig gebouwd.

Ad. 3

Voordat het LNG als gasvormig aardgas kan worden ingezet moet het eerst worden verdampt met behulp van warmte. In de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van Submerged Combustion Vaporizers (SCV). Voor een verwerkingscapaciteit van maximaal 12 BCM zijn 6 SCV's voorzien, waarvan 1 als reserve dient. Een SCV verbruikt circa 1,6 % van het geproduceerde gas.

Ad. 4

Na het verdampen van het vloeibare aardgas met behulp van warmte, wordt het gasvormig aardgas getransporteerd via een buisleiding naar het gasnet van de Gasunie. Voordat het gas per buisleiding wordt getransporteerd wordt er geen geurtracer aan het gas toegevoegd. Hiervoor zijn geen voorzieningen op de terminal aanwezig.

Het geproduceerde aardgas wordt via een nieuw aan te leggen buisleiding van circa 6 kilometer en een doorsnede van 1067 mm naar het bestaande aardgasnet getransporteerd. De buisleiding loopt vanaf de inrichting naar de dichtstbijzijnde aansluiting op het landelijke gastransportnet. Dit is het gasontvangststation Spijk. De aansluiting vindt plaats bij de standaard druk van GTS van circa 80 bar.

Indeling terminal

De indeling van de terminal is in belangrijke mate bepaald door de afstanden die in acht moeten worden genomen met betrekking tot externe veiligheid. Op basis hiervan is met name de positie van de opslagtanks bepalend. Daarna is op basis van de NEN-EN 1473 [74], die leidend is in het ontwerp van de indeling, de positie van de overige procesonderdelen en de gebouwen bepaald.

Andere indelingen bleken op basis van het bovengenoemde (externe veiligheid en NEN-EN 1473) niet mogelijk en worden dan ook niet in dit MER beschouwd.

Operatie terminal

Na in bedrijf name van de terminal is er in principe sprake van een continu doorlopend proces. Dat wil zeggen dat de terminal niet uit bedrijf zal worden genomen, tenzij dit uitsluitend uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is. Het is de bedoeling om ook voor onderhoud de terminal niet uit bedrijf te nemen. In het ontwerp zijn reserve installaties en onderdelen voorzien, waardoor de terminal niet uit bedrijf hoeft.

Relevante Internationale technische Normen

Belangrijke uitgangspunten voor het ontwerp en het realiseren van de terminal zijn in onderstaand overzicht opgenomen.

NEN-EN 1473:1997	"Installatie en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp van landinstallaties". Opgemerkt wordt dat tijdens het opstellen van het MER gewerkt wordt aan een normontwerp NEN-EN 1473: 2005, die bij definitieve vaststelling de norm van 1997 vervangt.
NEN-EN 1474:1997	"Installatie en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Ontwerp en beproeving van laad- en losbomen". Opgemerkt wordt dat tijdens het opstellen van het MER gewerkt wordt aan een normontwerp NEN-EN 1474-1:2006, die bij definitieve vaststelling de norm van 1997 vervangt.
NEN-EN 14620 1 tot 5	"Ontwerp en fabricage van ter plekke gebouwde, verticale, cilindrische, platte bodem stalen tanks voor de opslag van gekoelde, vloeibare gassen met een bedrijfstemperatuur tussen -5 °C en 196 °C" uit 2003.
NEN-EN 1532	"Installaties en uitrusting voor vloeibaar aardgas - Verbindingen tussen schip en wal" uit 1997
NEN-EN 1160	"Installaties en apparatuur voor vloeibaar aardgas – Algemene eigenschappen van vloeibaar aardgas" uit 1996

Daarnaast worden relevante richtlijnen van onderstaande instituten in acht genomen.

API	American Petroleum Institute
ICS	International Chamber of Shipping
IMA	International Maritime Organization
ISO	International Organization for Standardization
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
SIGTTO	Society of International Gas Tanker and Terminal Operators

Kentallen

In Tabel 6 zijn de belangrijkste kentallen opgenomen die ten grondslag liggen aan het ontwerp van de terminal.

Tabel 6: Kentallen

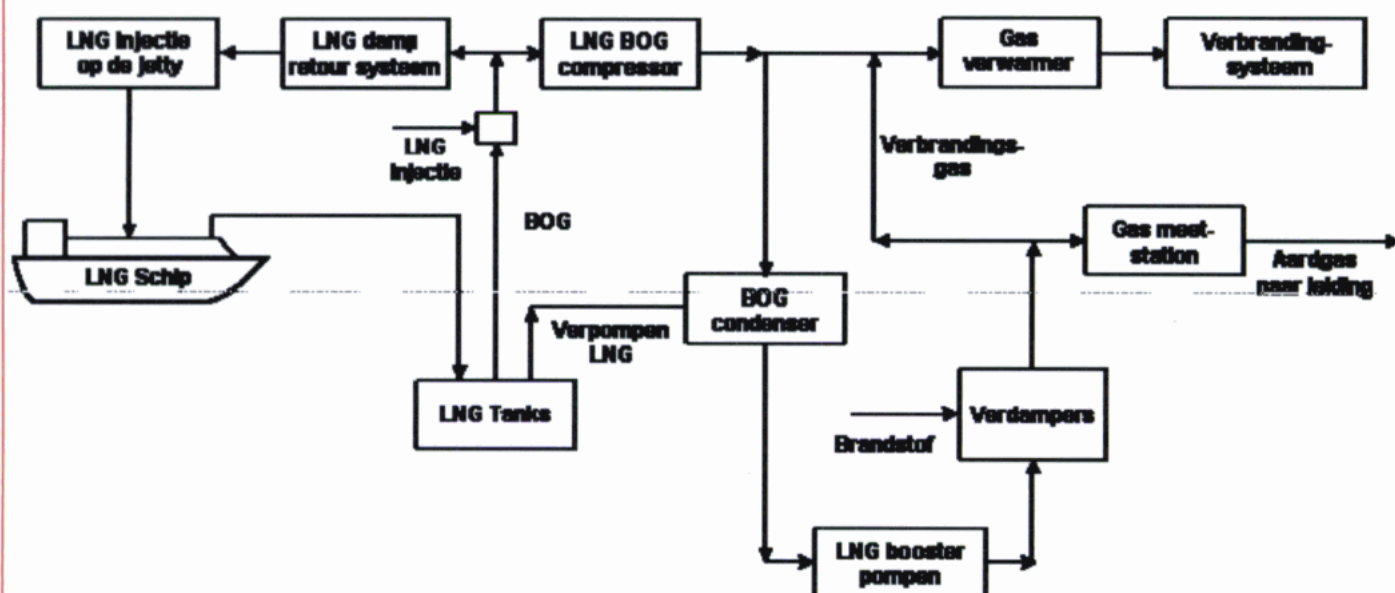
Parameter	Waarde	Eenheid
<u>LNG/aardgas</u>		
Dichtheid LNG	451,4	kg/m ³ LNG
Dichtheid aardgas	0,74	kg/Nm ³ aardgas
Berekende volume ratio	610	Nm ³ aardgas/ m ³ LNG
<u>Opslagcapaciteit</u>		
Maximum netto opslagcapaciteit LNG per opslagtank	188.000	m ³
Vullingsgraad tank	100	%
Aantal opslagtanks	2	-
Voorziene totale netto opslagcapaciteit	376.000	m ³
<u>Send-out</u>		
Nominale send-out capaciteit	10	BCM/jaar
Maximale send-out capaciteit	12	BCM/jaar
	12* 10 exp.9	m ³ /jaar
Bedrijfstijd (vol continu)	100	%
Nominale send-out (standaardcondities 15 °C, 1 bar)	1.200.000	m ³ /uur
Maximale send-out (standaardcondities 15 °C, 1 bar)	1.400.000	m ³ /uur
	120	% van nominale send-out

5.6 Procesbeschrijving voorgenomen activiteit

5.6.1 Algemeen

Het proces op de LNG terminal is in Figuur 8 schematisch weergegeven en wordt achtereenvolgens per onderdeel verwoord. In Bijlage 14 zijn de proces flow schema's opgenomen.

Figuur 8: Eenvoudig processchema



5.6.2 Aanlanding van LNG schepen

De LNG schepen varen vanaf de Noordzee via de Eems naar de Eemshaven en vervolgens naar het LNG aanlandingspunt van de inrichting. Huidige LNG schepen zijn ongeveer 250 meter lang (50 meter breed) en hebben een capaciteit van ~145.000 m³ LNG. De schepen die in ontwikkeling zijn, zullen ongeveer 350 meter lang zijn en een capaciteit hebben van maximaal 263.000 m³ LNG.

De terminal is dusdanig ontworpen dat ook deze grote schepen kunnen worden ontvangen.

Voor het vervoer van LNG over water zijn twee type schepen te onderscheiden, schepen op basis van:

1 een membraan ontwerp



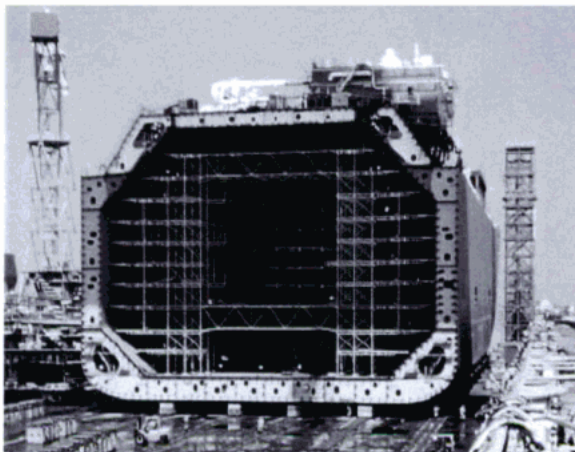
2 een sferisch ontwerp



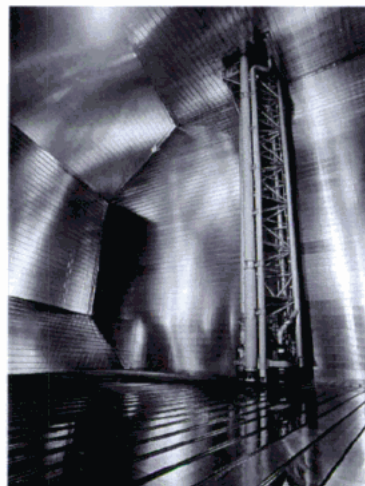
De ontwerpen van beide schepen zijn vergeleken. Beide schepen hebben een extra fysieke barrière tussen de vracht en het buitenmilieu vergelijkbaar met dubbelwandige scheepsromp van olietankers. Het sferische ontwerp kent daarnaast andere constructieve barrières waardoor een maximale afscheiding naar het buitenmilieu wordt gegarandeerd. Het membraanontwerp heeft daarentegen een groter efficiënt gebruik van zijn interne volume. In het ontwerp zijn geen grote interne lege ruimtes waardoor dit ontwerp een mindere windgevoeligheid kent. Over het geheel genomen zijn beide ontwerpen even veilig [73].

De schepen die de Eemshaven zullen aan doen, betreffen schepen naar verwachting met name het type membraan ontwerp. De volgende figuren geven een impressie van het ontwerp van dergelijke schepen.

Figuur 9: LNG membraan schip in aanbouw

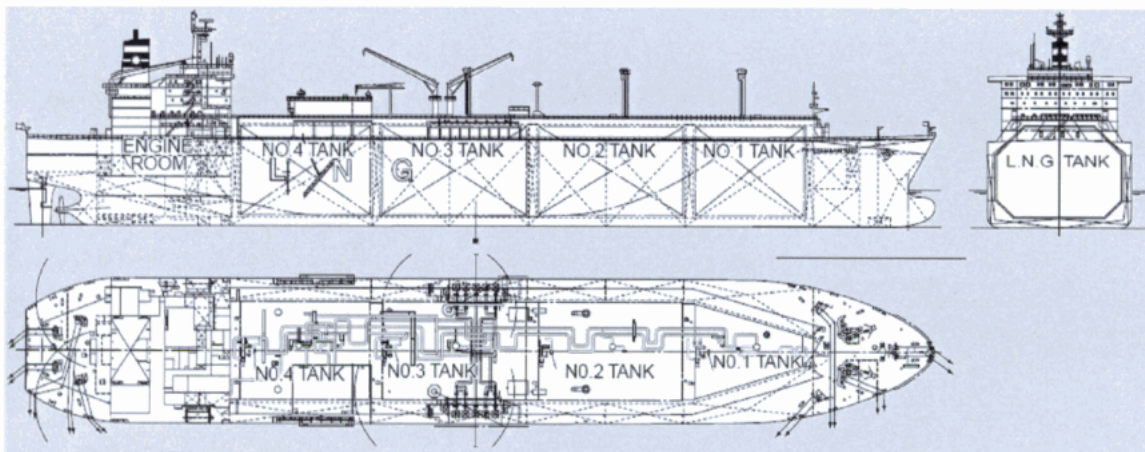


Figuur 10: Binnenkant LNG membraan schip





Figuur 11: Aanzichten LNG membraan schip



Figuur 12: Leidingloop op LNG membraan schip



De verwachting is dat per week circa 1 tot 3 schepen zullen aankomen in de haven. In onderstaande tabel is voor de drie verschillende scheepstypen (145.000 m³, 206.000 m³ of 263.000 m³) weergegeven hoeveel schepen er maximaal per jaar en per week de terminal zullen aandoen. De vermelde hoeveelheden zijn maximale aantallen per scheepstype. Combinaties kunnen uiteraard ook voorkomen.

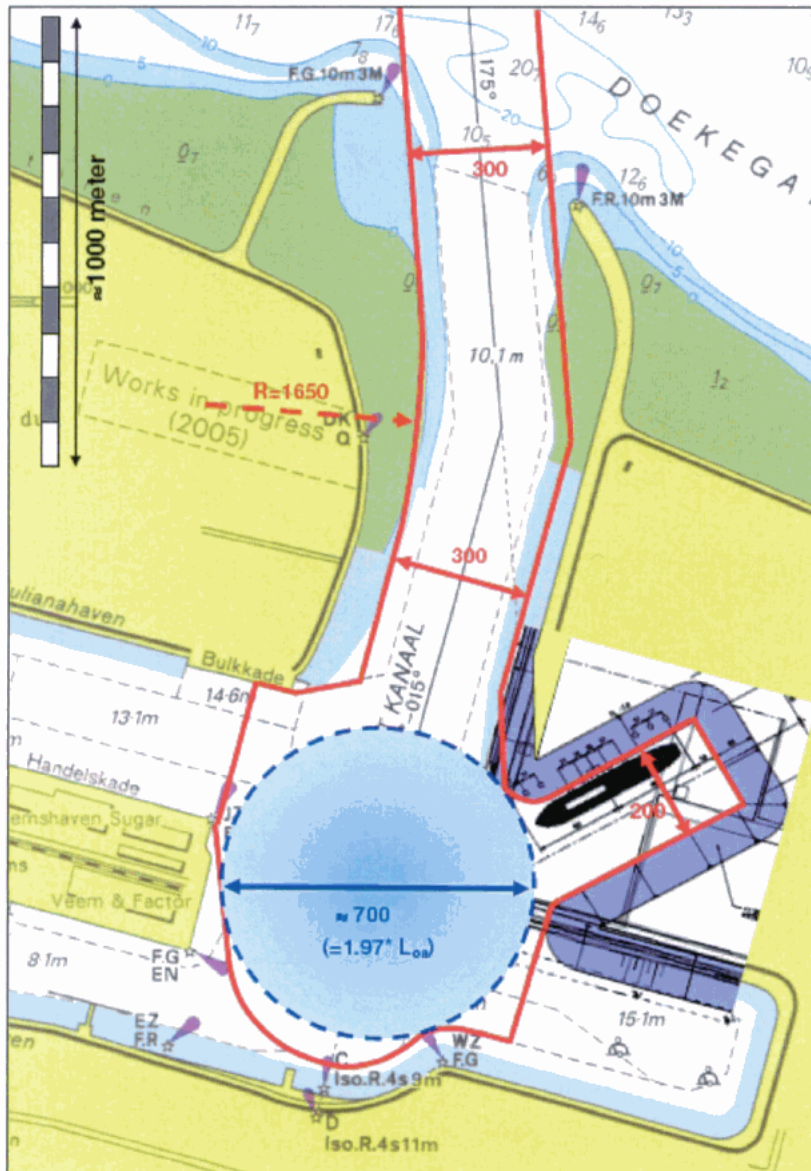
Tabel 7: Verwachte scheepsbewegingen

Scheepstype	Schepen per jaar	Schepen per week
145.000 m ³	136	2,6
206.000 m ³ (Q flex)	95	1,8
263.000 m ³ (Q max)	75	1,4

Om een veilige aanlanding van LNG schepen te kunnen waarborgen zijn een tweetal nautische studies uitgevoerd. In eerste instantie is een haalbaarheidstudie uitgevoerd waarbij het LNG schip aanlandt op de afgeplatte zuidwesthoek van de locatie. In deze studie is tevens gekeken naar het benodigde aantal sleepboten en de trekkracht van deze boten. Vervolgens is in mei 2006 een 2^o studie uitgevoerd door Maritime Pilots Institute Netherlands (MPIN) (zie Bijlage 13) waarbij middels simulatie de voorgenomen activiteit en insteekhaven is beschouwd. In deze studie zijn de weer- en watercondities in relatie tot de dimensionering van de vaargeul beschouwd waarbij een veilige aanlanding van de LNG schepen is gegarandeerd. Ook de lay-out van de insteekhaven en de minimale snelheid om de Beatrixhaven te passeren zijn getoetst. Daarnaast is de in de eerdere studie aanbevolen type en grootte sleepboten bevestigd [112]. Resumerend kan worden gezegd dat de aanlanding in een insteekhaven het meest veilige ontwerp is. De fysische randvoorwaarden voor de aanlanding van de LNG schepen zijn in Figuur 13 weergegeven. Voor een veilige aanlanding zal gebruik worden gemaakt van 4 sleepboten met een minimum trekkracht van 70 ton. De sturende sleepboten dienen met sleeplijnen te worden aangeslagen aan het LNG schip bij boei 21 en de laatste sleepboten tussen boei 26 en 29. Voor een impressie van de positie van de sleepboten tijdens slepen en manoeuvreren wordt verwezen naar de figuren in Bijlage 15.



Figuur 13: Fysische randvoorwaarden aanlanding LNG schepen



Jetty

Voor het lossen van LNG is een jetty aanwezig. Deze jetty bestaat uit een tiental dukdalven en een losplatform. Een impressie van het jetty-ontwerp is als Figuur 14 en Bijlage 16 toegevoegd. Op dit losplatform zijn in ieder geval de volgende voorzieningen aanwezig:

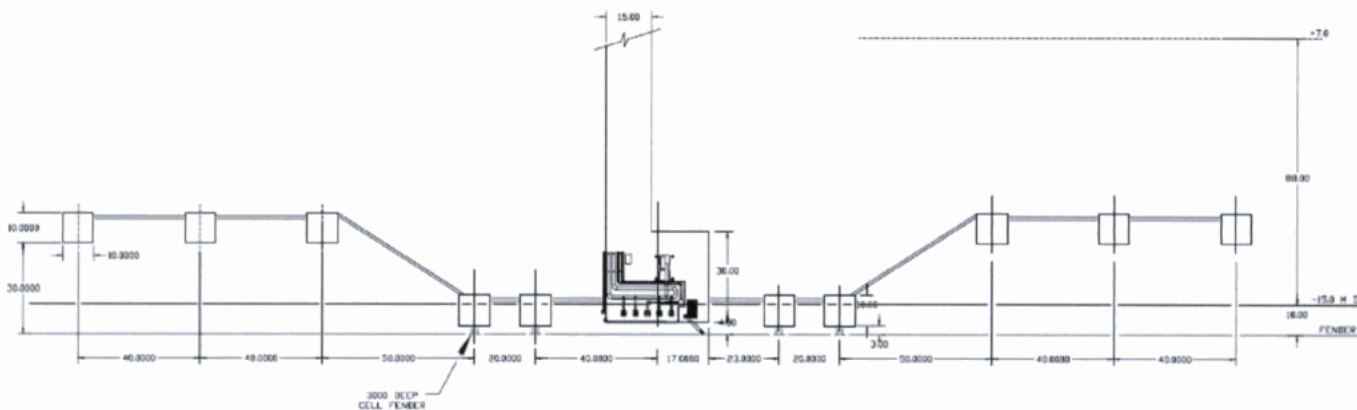
- vier losarmen;
- een dampretourarm;
- het LNG manifold en leidingen;
- het dampretourmanifold en de leidingen;
- de bluswaterhoofdripleiding;
- een dry chemical brandonderdrukkingssysteem;

- een diesel aangedreven bluswaterpomp, die havenwater levert aan de bluswatteringleiding als de bluswateropslag tanks leeg raken;
- de bluswatermonitoren;
- een loopbrug;
- een loscontrolegebouw;
- een transformator, en
- een bliksemafweersysteem.

In de onderstaande paragraaf wordt verder ingegaan op de voorzieningen die ten behoeve van het lossen van LNG aanwezig zijn.

Naast de loopbrug, die de terminal verbindt met het losplatform, is er ook een loopbrug die de dukdalven onderling en met het losplatform verbindt.

Figuur 14: Impressie van het jetty ontwerp



5.6.3 Lossen van LNG

Op het losplatform (kop van de jetty) zijn een viertal losarmen ($\varnothing 16''$) voorzien voor het lossen van LNG uit het schip. Het lossen geschiedt door middel van pompen op het schip. Een vijfde arm (dampretourarm, $\varnothing 16''$) is bestemd voor het retourneren van BOG tijdens het lossen van LNG. Met het retourneren van deze dampen wordt voorkomen dat de opslag tanks in het schip vacuüm getrokken worden.

Één van de vier losarmen kan hiervoor tevens als back-up dienen.

Elke arm is voorzien van een snelafsluiter en een zogenaamd Powered Emergency Release Coupling (PERC). Een PERC is te omschrijven als een mechanische breekkoppeling. Deze koppeling zorgt ervoor dat de verbinding van de losarm met het schip wordt verbroken en de toevoer van LNG direct wordt gestopt als het schip een te grote bewegingsrange heeft.

Voor het lossen wordt LNG gecontroleerd op kwaliteitsaspecten als dichtheid, samenstelling en temperatuur. Deze controle vindt zowel op het schip als op de terminal plaats. Er is dus sprake van een duplo bepaling.

Via de losarmen stroomt het LNG via twee geïsoleerde roestvrij stalen leidingen naar de opslag tanks. Deze leidingen zijn voorzien van expansielussen om zo de gevolgen van temperatuurswisselingen op de leidingen

door de cryogene temperatuur van het LNG te compenseren. Temperatuursensoren op de leidingen meten de temperatuurswisselingen. Het leidingsysteem is zo aangelegd en van kleppen voorzien dat indien geen schip gelost wordt er een hoofdripleiding ontstaat. Door deze ringleiding wordt LNG gepompt om de temperatuur van de leidingen voldoende laag te houden en zodoende gevolgen van temperatuurswisselingen te voorkomen.

Aan het einde van de losfase worden de losarmen middels kleppen afgesloten. Door gebruik te maken van onder druk gebracht N₂-gas worden de losarmen ontdaan van het laatste LNG. Dit mengsel wordt opgevangen in het damp verzamelsysteem.

Voor vertrek moet het schip geballast worden door middel van het innemen van havenwater.

5.6.4 Opslag van LNG

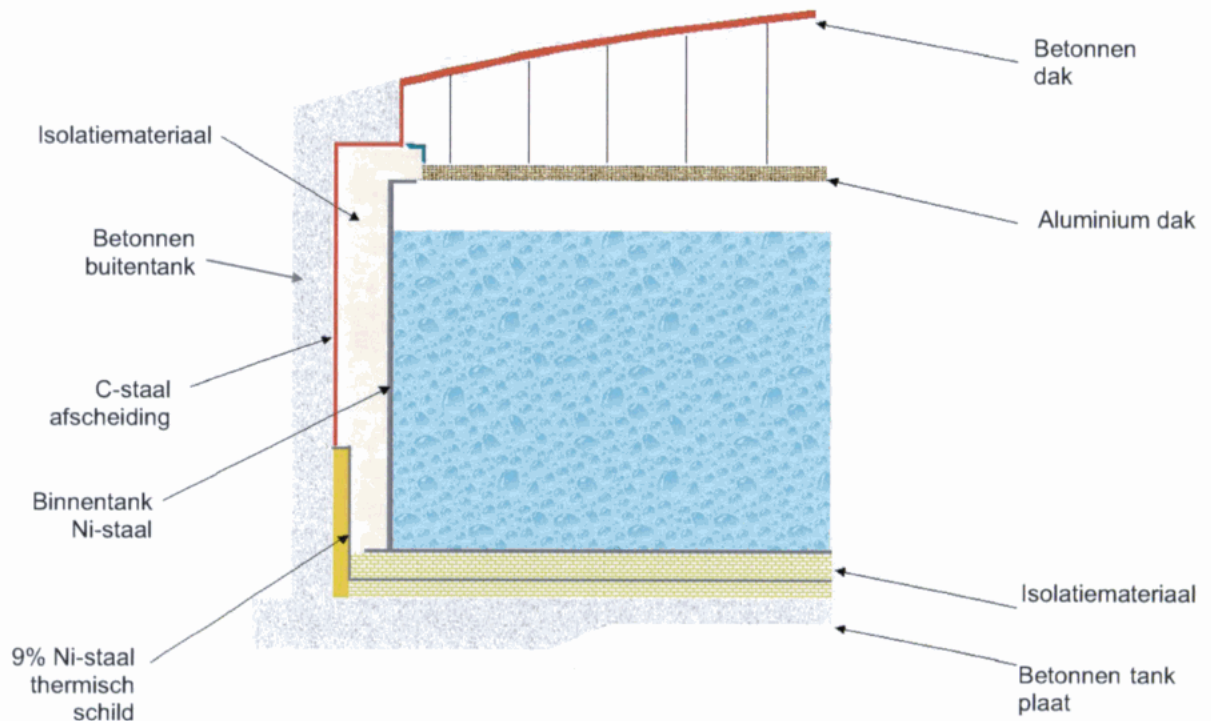
Het project voorziet in de bouw van twee LNG opslag tanks met elk een netto capaciteit van circa 188.000 m³ aan LNG. De buitenafmetingen van iedere tank zullen circa 92 meter in diameter zijn en circa 48 meter in hoogte (exclusief de centrale vent). De tanks zijn van het type "full containment". De tanks worden ontworpen, gebouwd en in gebruik genomen conform de NEN-EN 1473 en NEN-EN 14620.

Een "full containment" tank bestaat uit een binnentank van een speciale nikkelstaallegering die bestand is tegen de koude die het vloeibare aardgas bevat en een voorgespannen betonnen buitentank. De ringvormige ruimte tussen de binnentank en buitentank is gevuld met isolatiemateriaal. De buitentank heeft de mogelijkheid om bij lekkage of falen van de binnentank het LNG of LNG dampen te bergen. Alle openingen van de tank bevinden zich in het betonnen dak van de tank. Hiermee wordt voorkomen dat, bij lekkage of falen, LNG uitstroomt naar de omgeving.

Hoewel de tanks zeer goed geïsoleerd zijn, is het onvermijdelijk dat omgevingswarmte van buiten aan de tank wordt overgedragen. Om bevrozing van de bodem onder de tank te voorkomen wordt de bodem van de tank verwarmd.

In Figuur 15 is een impressie gegeven van een "full containment tank". In Bijlage 17 is het LNG tankconcept weergegeven.

Figuur 15: Impressie "full-containment"tank



Via een leiding aan de bovenzijde van de tank wordt de tank gevuld. Het vullen kan geschieden op meerdere manieren. De wijze van vullen is afhankelijk van de samenstelling van het LNG en dan met name de dichtheid van het LNG. Door verschillen in dichtheid kunnen in een tank verschillende lagen LNG ontstaan. Dit kan alleen optreden als het LNG zich gedurende langere tijd in de tank bevindt. Normaliter is dit niet het geval omdat er vanuit economisch oogpunt gestreefd wordt naar een zo continu mogelijke send-out. Bevindt zich het LNG gedurende langere tijd in de tank, dan kan een instabiele situatie ontstaan, waarbij de lagen zich spontaan gaan mengen. Deze situatie noemt men roll-over. De geabsorbeerde warmte in de onderste lagen kan niet worden afgevoerd en komt bij een roll-over vrij waardoor verdamping kan plaatsvinden en een overmaat aan Boil off Gas (BOG) kan ontstaan. Om de kans op een roll-over te minimaliseren worden een aantal maatregelen getroffen. Allereerst wordt op basis van de samenstelling van het LNG aan boord van het LNG schip bepaald hoe de opslagtank gevuld moet gaan worden. Hiervoor zijn twee mogelijkheden te weten:

1. vullen via een leiding op de bovenlaag;
2. vullen van onderaf via een leiding die bijna doorloopt tot de bodem van de tank (zie Bijlage 17).

In de tank vindt een continue monitoring plaats van vulgraad, temperatuur, dichtheid en BOG-vorming. Bij constatering van laagvorming worden de tankpompen op interne recycling gezet zodat de tankinhoud wordt gemengd en roll-over wordt voorkomen.

Tankpompen

In elke tank zijn een drietal (twee plus één reserve) pompen geplaatst voor leveren van de gewenste "send-out". Deze pompen met elk een capaciteit van circa 575 m³/h verpompen het LNG middels leidingen onder lage druk

van 6,5 bar naar de verdamper. Onderweg passeert het LNG de BOG-condensoren en mengt zich op met het gecondenseerde BOG.

BOG-systeem

Hoewel de tanks zeer goed zijn geïsoleerd is het onvermijdelijk dat omgevingswarmte van buiten via de tankwand aan het vloeibare aardgas in de tank wordt overgedragen. Hierdoor verdampt een klein deel van het aardgas in de tank. Deze damp (BOG) wordt afgevangen en afhankelijk van de bedrijfscondities als volgt verwerkt:

1. ingezet als brandstof op de locatie;
2. gecomprimeerd en gecondenseerd tot vloeibaar aardgas en in de hoofdstroom geïnjecteerd;
3. als retour damp naar het schip gebracht;
4. direct naar aardgas leiding.

Ad. 1

Het BOG zal in eerste instantie worden ingezet als brandstof voor de verdamper.

Ad. 2

Als het BOG niet wordt ingezet als brandstof wordt het gecomprimeerd en gecondenseerd tot vloeibaar aardgas en in de hoofdstroom geïnjecteerd. Hiervoor zijn twee BOG-compressoren aanwezig met een vermogen van circa 350 kW waarbij de tweede compressor als back-up functioneert. Het BOG wordt gecomprimeerd tot een druk van 6 bar. Vervolgens wordt het BOG door een condensor geleid en door menging met de LNG stroom uit de tanks in de vloeibare fase gebracht. De LNG stroom wordt vervolgens door de LNG send-out pompen naar de verdamper gestuurd.

In de zuigleiding van de compressor is een "desuperheater" geplaatst die LNG in de leidingen van de compressor pompt om het LNG te laten circuleren en de compressor op de gewenste lage temperatuur te houden om zo de gewenste druk van 6 bar te garanderen.

Na de BOG-compressor is een afvangtank geplaatst die vloeibare delen afscheid uit de gasstroom.

Ad. 3

Gedurende het lossen van het LNG schip wordt het BOG om vacuüm in het schip te voorkomen middels een ventilator via een dampretourleiding teruggevoerd naar het schip. Om er zeker van te zijn dat het BOG de gewenste temperatuur heeft is een LNG injectie-unit voorzien.

Ad. 4

Als laatste optie kan het BOG via de BOG booster compressoren in de aardgasbuisleiding worden gebracht.

5.6.5 Verdamping van LNG

In de terminal wordt het vloeibare aardgas tijdelijk opgeslagen in tanks en vervolgens via procesinstallaties verdampt en op "send-out druk" gebracht waarna het via de buisleiding in het aardgasnet wordt gebracht.

Het verdampen geschiedt met behulp van warmte. De verwarming kan in principe op vier manieren geschieden.

Verdampen met behulp van de Submerged Combustion Vaporizers (SCV) is het uitgangspunt voor de VA. De andere principes komen aan de orde als alternatieven.

Door het vloeibare aardgas eerst op een druk te brengen van circa 86 bar met behulp van boosterpompen vindt expansie plaats waarna verdamping en opwarming plaats vindt in de SCV's tot de vereiste temperatuur van minimaal 1 °C.



Boosterpompen

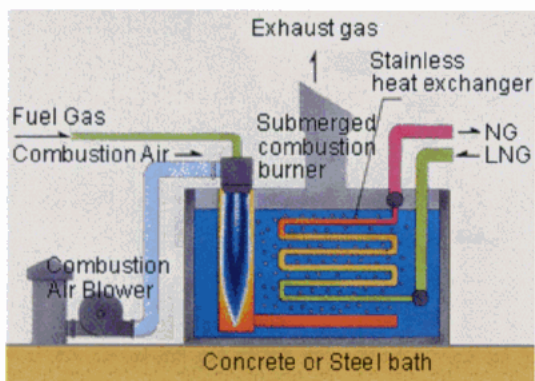
De boosterpompen bestemd voor het op druk brengen van het vloeibare LNG, zijn de zogenaamde meertraps verticale centrifugaalpomp met inductiemotor. Het geïnstalleerde vermogen van deze pompen bedraagt circa 1.700 kW per stuk. Voor een capaciteit van 12 BCM zijn zes boosterpompen voorzien elk met een ontwerp capaciteit van 435 m³/h.

Submerged Combustion Vaporizers (SCV)

Na het op druk brengen van LNG wordt het vloeibare aardgas verdampt. Hiervoor worden verdamper gebruikt van het type SCV. De primaire warmte voor het verdampen van het LNG en het verhogen van de temperatuur van het geproduceerde aardgas wordt verkregen door het verbranden van stookgas. De warmte wordt overgedragen aan het waterbad waarin een spiraalvormige leiding waardoor LNG stroomt, is geplaatst. Het LNG wordt hiermee verdampt en opgewarmd van -161 °C tot circa 1 °C. Voor het verdampen van 12 BCM vloeibaar LNG is circa 250 MWth energie benodigd. De opgestelde capaciteit van de SCV's bedraagt circa 300 MWth. De ontwerp opwarmcapaciteit per SCV bedraagt circa 60 MW. De lucht die benodigd is voor de verbranding van het lage druk gas wordt door middel van ventilatoren aangezogen en gemengd met het stookgas verbrand in een low-NO_x-brander. Voor het verbrandingsproces is bij benadering 1,6 % van de LNG doorzet nodig. Het thermisch rendement van een SCV bedraagt 98%.

In Figuur 16 wordt het principe van de werking van een SCV weergegeven.

Figuur 16: Impressie SCV



Waterbad

De warme verbrandingsgassen worden direct in het waterbad gebracht en dragen de warmte over aan de spiraalvormige leiding waardoor het LNG stroomt. De warmteoverdracht geschiedt met een hoge efficiency. Deze hoge efficiency komt voort uit het feit dat de verbrandingsgassen afkoelen in het waterbad en het water dat gevormd bij de verbranding condenseert. De verbrandingsgassen bevatten naast waterdamp ook koolstofdioxide, stikstof en bijproducten als NO_x en CO. De koolstofdioxide lost op in het water waardoor een zure oplossing ontstaat en dus een lagere zuurgraad (pH) ontstaat. Vanwege deze lage pH wordt het water door een ontzuringseenheid geleid. In deze ontzuringseenheid wordt aan het afvalwater natronloog (20%) toegevoegd om dit water te neutraliseren. De andere verbrandingsproducten verdwijnen via de schoorsteen.

Door de condensatie van de verbrandingsgassen neemt de waterhoeveelheid in het waterbad aanzienlijk toe. Om het volume in het waterbad constant te houden vindt lozing plaats. Deze lozing betreft een continue afvalwaterstroom van circa 240.000 m³/jr die via één lozingspunt wordt geloosd op de binnenhaven in de insteekhaven.

Ten behoeve van de opslag van natronloog (20 %) is een opslagtank met een inhoud van circa 54 m³ aanwezig.

5.6.6 Transport van aardgas

Na het verdampen van het vloeibare aardgas met behulp van warmte, wordt het aardgas getransporteerd via een buisleiding naar het gasnet van de Gasunie.

Het geproduceerde aardgas wordt via een nieuw aan te leggen buisleiding van circa 6 kilometer en een diameter van 1067 mm naar het bestaande aardgasnet getransporteerd. De buisleiding loopt vanaf de inrichting naar de dichtstbijzijnde aansluiting op het landelijke gastransportnet. Dit is het gasontvangststation Spijk.

Het tracé van de buisleiding is weergegeven in Bijlage 7. De tracéstudie voor de buisleiding is opgenomen in Bijlage 8.

De belangrijkste gegevens van de buisleiding zijn weergegeven in onderstaande Tabel 8.

Tabel 8: Gegevens buisleiding

Gegevens	
Maximale werkdruk	79,9 bar
Minimum ontwerptemperatuur	-1 °C
Nominale doorzet	28.800.000 Nm ³ /dag
Diameter	42"
Materiaal leiding	koolstofstaal

5.7 Veiligheidsystemen

5.7.1 Algemeen

De terminal bevat aanzienlijke hoeveelheden brandbaar gas. De algemene, met het soort installatie samenhangende, gevaren komen voornamelijk voort uit de gevolgen van het eventueel ongecontroleerd vrijkomen van de procesmedia. Dit zou in ernstige gevallen kunnen leiden tot brand en/of explosie. Om de veiligheid van de installatie zo goed mogelijk te waarborgen worden technische voorzieningen getroffen die tot doel hebben om:

- ongecontroleerde ontsnappingen van brandbare, explosieve of hinderlijke stoffen te voorkomen;
- ontstekingsbronnen te vermijden;
- eventuele ontsnappingen zo snel mogelijk te signaleren;
- eventuele ontsnappingen zo snel mogelijk te bestrijden.

Ter beoordeling van de veiligheid-, gezondheid- en milieuaspecten van de terminal wordt een VGM-document opgesteld. Behalve de beoordeling van de veiligheid-, gezondheid- en milieuaspecten, dient het VGM-document ook om aan te tonen dat de installaties aan de gestelde acceptatiecriteria voldoen. Tevens worden organisatorische maatregelen getroffen om de veiligheid te waarborgen. Deze technische en organisatorische voorzieningen worden in de onderstaande paragrafen toegelicht.

5.7.2 Externe veiligheid

In het kader van externe veiligheid voor inrichtingen is een berekening uitgevoerd met betrekking tot het plaatsgebonden risico bij grote ongevallen, waarbij een risicogrens van 10^{-6} per jaar maximaal toelaatbaar is. In paragraaf 7.9.2 en 9.8.2.1 wordt nader ingegaan op externe veiligheid.

Binnen deze 10^{-6} contour zijn geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten vanuit de omgeving permanent aanwezig. Ook in de toekomst staan binnen deze contour geen objecten geprojecteerd.

5.7.3 Brand- en lekbeveiliging

Het ontwerp van de terminal is erop gericht brand te voorkomen. Dit wordt gerealiseerd door:

- te voldoen aan de van toepassing zijnde Europese richtlijnen, met betrekking tot certificering van de apparatuur en ontwerp van de installatie, brand- en lekbeveiliging en zonerings;
- gaslek-, rook-, koude- en branddetectie op strategische plaatsen op de locatie en alarmering naar de Proces Controle Centrum (PCC) indien de detectie wordt aangesproken;

Het branddetectiesysteem wordt beschouwd als een vitaal systeem voor de stroomvoorziening. Het falen van het systeem zal minstens een storingsalarm veroorzaken. Elk signaal van het branddetectiesysteem en installatie-alarmsysteem wordt gestuurd naar het controlegebouw waar de operator wordt gewaarschuwd. De operator heeft dan de mogelijkheid om een aangewezen actie te initiëren als een shutdown en isolatie van de desbetreffende processectie of een ESD van de installatie.

5.7.4 Bedrijfsnoodplan

In overleg met de gemeentelijke brandweer, de regionale brandweer en de gemeente wordt een bedrijfsnoodplan opgesteld. Naar aard van de mogelijk te voorziene calamiteiten zijn verspreid over de terminal brandbeperkende en –repressieve maatregelen voorzien. Een voorlopige opsomming hiervan is gegeven in paragraaf 5.8.8. Het personeel wordt getraind in het bedienen van de blusmiddelen en het samenwerken met de gemeentelijke brandweer.

5.7.5 Procesbeveiliging

De volgende technische systemen ten behoeve van veiligheid kunnen worden onderscheiden:

5.7.5.1 Regelsystemen

Regelsystemen zorgen voor een optimale werking van de installatie en voorkomen dat beveiligingsystemen in werking moeten treden.

5.7.5.2 Storingmeldsystemen (Alarmeringen)

Storingmeldsystemen vestigen de aandacht van het bedieningspersoneel op procesgrootheden die de vooraf bepaalde grenzen voor een optimale werking onder- of overschrijden en hierdoor tot een ongewenste situatie zouden kunnen leiden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als de regelsystemen niet meer in staat zijn de procesgrootheden voldoende te corrigeren. Het ontwerp van de storingmeldsystemen zal zo veel mogelijk op modulaire basis zijn met eenheden voor elke sectie van de installatie met een minimum aan onderlinge



verbindingen. Hierdoor wordt trouble shooting of onderhoud van een sectie, terwijl de overige secties in bedrijf zijn vereenvoudigd.

5.7.5.3 Instrumentele beveiligingssystemen

Door het nemen van automatische acties dragen beveiligingssystemen er zorg voor dat procesgrootheden hun vooraf bepaalde grenzen van bedrijfsvoering niet overschrijden. Dit kan nodig zijn in het geval van defecten aan regelsystemen, waardoor het bedieningspersoneel geen maatregelen heeft kunnen nemen om de procesgrootheden te corrigeren. Acties van een beveiligingssysteem voorkomen dat een beveiligingssysteem van een hoger niveau moet worden aangesproken.

De afstelling van deze beveiligingssystemen is zodanig dat wordt ingegrepen (de automatische actie tot stand komt) voordat de ontwerpgrenzen van het systeem worden bereikt. Daardoor hoeven veiligheidskleppen niet te openen en wordt het vrijkomen van product of verlies van product voorkomen.

Een zogenaamd vooralarm gaat doorgaans vooraf aan automatische beveiligingsingrepen. Het vooralarm wordt gegeven door een ander, onafhankelijk, instrument.

5.7.6 Beveiligingen tegen overdruk

Om onder niet normale bedrijfsomstandigheden ontstane overdruk op verantwoorde wijze naar de atmosfeer af te voeren zal worden voorzien in afblaasvoorzieningen. Deze afblaasvoorzieningen zijn niet bestemd voor regulier afblaas vanwege de zero-emmissie filosofie van de installatie.

5.7.7 Voorzieningen om de installatie of installatieonderdelen af te sluiten

Het Emergency Shutdown Systeem (ESD) zorgt er voor dat bij lekkage, te grote drukverschillen of andere calamiteiten een inbloksysteem in werking treedt en de processen tot stilstand komen.

5.7.8 Scheiding van instrumentele gegevens

Voor de regelingen en de instrumentele beveiligingen worden aparte instrumenten gebruikt, zodat een storing in een regeling niet de werking van het beveiligingssysteem beïnvloedt en andersom. Hierbij vindt ook scheiding plaats van aansluitingen van de instrumenten op het proces, zodat het onwaarschijnlijk is dat bijvoorbeeld gelijktijdige verstoppingen van de meetpunten in beide instrumenten een onjuiste meetwaarde veroorzaakt.

5.8 Hulpsystemen

5.8.1 Stookgassysteem

Stookgas wordt gebruikt als brandstof voor de verdamper en de heaters. Het stookgas bestaat uit BOG aangevuld met "eigen geproduceerd" aardgas. Het geproduceerde aardgas moet voordat het als brandstof ingezet kan worden, worden verlaagd in druk. Hiervoor is een gasreducerunit voorzien.

Zowel de temperatuur van het BOG als van het geproduceerde aardgas is laag. Door gebruik te maken van een verwarmingssysteem wordt het gas op een hogere temperatuur gebracht met name ten behoeve van levensduur brander etc. Slechts bij de start zal het lage temperatuur gas worden gebruikt voor de verdamper.

5.8.2 Elektriciteit

De installatie heeft tijdens productie een elektriciteitsbehoefte van gemiddeld circa 19 MW en maximaal circa 29 MW.

Op de terminal zijn UPS (Uninterrupted Power Supply) units aanwezig zijn om de terminal op een geordende manier uit bedrijf te nemen op het moment dat de hoofdstroomvoorziening weg valt. Alle hiervoor essentiële voorzieningen, zoals het DCS, brand- en veiligheidssysteem en het personeelsalaringsysteem, zijn aangesloten op deze UPS units. De UPS units bieden deze voorzieningen gewoonlijk ongeveer 60 minuten elektriciteit en leveren ongeveer 300 kVa.

Daarnaast is een dieselgenerator aanwezig. Het doel van deze dieselgenerator is om de UPS op te laden en dus de UPS in bedrijf houden als de hoofdstroomvoorziening weg valt. De dieselgenerator wordt voorzien van een dieselopslagtank met genoeg diesel om generator ten minste 24 uur in bedrijf te houden en lever ongeveer 1.250 KW.

5.8.3 Stikstof

In het proces is stikstof op verschillende plaatsen en in diverse wisselende hoeveelheden benodigd. Het gaat hierbij om gebruik van stikstof:

1. bij het opstarten van de installatie;
2. na het lossen van het LNG;
3. om een laag zuurstofgehalte in het dampverzamelsysteem te realiseren;
4. voor het reinigen van verschillende onderdelen van de installatie.

Ad. 1

Gedurende het opstarten van de installatie worden de tanks éénmalig gereinigd en inert gemaakt met stikstof. Gezien de grote hoeveelheden vloeibare stikstof (700 m³/tank) die hiervoor benodigd zijn, wordt vloeibare stikstof per truck aangevoerd. De vloeibare stikstof wordt vervolgens op de locatie middels een verdamper in gasfase gebracht waarna het ingezet kan worden voor reiniging en inerteering. In deze fase wordt stikstof ook gebruikt voor het druktesten van de leidingen. Het stikstof wordt vervolgens afgelaten in de atmosfeer.

Ad. 2

Na het lossen van het LNG worden de losarmen en de aansluitpunten met stikstof ontdaan van de laatste resten LNG.

Ad. 3

Aan het gas in het dampverzamelsysteem wordt stikstof toegevoegd. Dit omdat vanuit veiligheidsoverwegingen het gas een laag zuurstofgehalte moet bevatten om beduidend onder de onderste explosiegrens te blijven.

Ad. 4

Daarnaast wordt een kleine hoeveelheid stikstof periodiek gebruikt om de verschillende procesonderdelen te ontdoen van de laatste restjes LNG.

Naast aanvoer van stikstof met truck voor de start-up van de locatie zal stikstof worden aangevoerd in kleinere hoeveelheden (gasflessen) en worden opgeslagen.

5.8.4 Afblaasvoorziening

Ten behoeve van beveiliging tegen overdruk zijn overdrukbeveiligingen cq. afblaasvoorzieningen (PSV's) aanwezig. Bij verstoorde condities wordt afhankelijk van de positie van de PSV's het gas lokaal afgeblazen naar de atmosfeer, wordt het via de verwarmde vent afgeblazen of wordt het teruggevoerd naar het dampverzamelsysteem.

Het ontwerp gaat uit van een zero-emissie filosofie dus tijdens normaal bedrijf zal er geen afblaas van koolwaterstoffen (methaan) plaats vinden.

Indien gas moet worden afgeblazen via de verwarmde vent op één van de twee tanks, betreft dit gas afkomstig van (delen van de) installatie na inblokken in verband met onderhoud of calamiteit. Er is gekozen voor een vent met een afblaasverwarmingssysteem daar te venten warm gas sneller stijgt en uitedrijft in de atmosfeer. Het bovenste deel van de afblaasvoorziening is dusdanig ontworpen dat dit deel ook kan dienen als fakkel in geval van ongewenste ontsteking. De installaties in de omgeving van het bovenste deel van de vent worden dusdanig ontworpen dat dit bestand zijn tegen de warmtestraling die vrij komt bij een dergelijke eventuele ontsteking.

Bij verstoorde condities in de SCV's zal gas worden ingesloten. Dit gas wordt lokaal afgeblazen via de overdrukbeveiligingen.

5.8.5 Instrumentenlucht en werklucht

Ten behoeve van de instrumentenlucht worden twee compressoren opgesteld waarvan één als reserve. Beide instrumentenluchtcompressoren worden aangedreven door een elektromotor en hebben een vermogen van 150 kW per compressor.

De gecompriëerde lucht ten behoeve van de instrumentenluchtvoorziening wordt door een luchtdroger geleid. Beide compressoren hebben een eigen luchtdroger.

Ten behoeve van de noodvoorziening wordt een diesel aangedreven compressor geplaatst. De instrumentenluchtvoorziening is hiermee gewaarborgd. De capaciteit van de noodvoorziening komt overeen met de capaciteit van de instrumentenluchtcompressor.

5.8.6 Ragerontvang- en verzendsluizen

Ten behoeve van onderhoud en inspectie van de buisleiding naar Spijk wordt deze voorzien van een ragerontvang- en verzendsluis waardoor een schrapper of inspectie-apparatuur de buisleiding kan worden ingebracht of uitgenomen.

5.8.7 Watervoorzieningen

Door de gehele inrichting wordt voor drinkwater en sanitaire voorzieningen, maar ook voor de utility stations gebruik gemaakt van het nog door Groningen Seaports aan te leggen drinkwaterleidingnet. Ook bluswatervoorzieningen zijn aangesloten op het drinkwaterleidingnet. Hierbij is tevens een buffervoorziening aanwezig in de vorm van de zogenaamde utility/bluswatertank. Deze tank wordt gebruikt voor twee doeleinden. Enerzijds als bluswatertank en anderzijds als opslag van water ten behoeve van de utility stations. De totale inhoud van de gecombineerde utility/bluswatertank bedraagt 2.574 m³.

5.8.8 Bluswater en brandbestrijding

Brandmeldingen komen binnen in de controlekamer. In geval van brand zal de brandweer direct worden gewaarschuwd en treedt het bedrijfsnoodplan in werking. Dit plan komt tot stand in overleg met de gemeentelijke brandweer, de regionale brandweer en de gemeente.

De volgende brandbeperkende en –repressieve maatregelen zijn voorzien:

- bluswatertank;
- 1x100% diesel bluswaterpomp (leidingwater);
- 1x100% electric bluswaterpomp (leidingwater);
- 2x100% electric bluswater (jockey) pompen (leidingwater);
- 1x100% diesel bluswaterpomp (zeewater)
- bluswaterringleiding;
- deluge water system op het LNG tank platform
- deluge water system in de process area;
- bluswatermonitoren voor het koelen van de LNG tanks;
- bluswatermonitoren op de kop van de jetty;
- overige bluswatermonitoren en slangenhaspels op terrein;
- droog chemisch system met monitor en slang op de kop van de jetty;
- (hand)brandblussers op terrein;
- opvang en afvoer van LNG spills naar centrale opvang (containment sump);
- schuimblussysteem bij de (centrale) LNG opvang (containment sump).

In de onderstaande gebouwen worden de volgende brandbeveiligingssystemen aangebracht:

Controlegebouw:

- sprinklers voor alle ruimtes exclusief PCC;
- FM 200 (blusgas op basis van heptafluorpropan) voor PCC en laboratorium.

Loscontrolegebouw:

- FM 200 in de controlekamer;
- sprinklers voor de overige ruimten.

Administratiegebouw (inclusief bezoekerscentrum):

- FM 200 in het Data Center;
- sprinklers in alle andere ruimten.

Schakelgebouw:

- FM 200 systeem.

Alle overige gebouwen (w.o. het onderhoudsgebouw):

- sprinklersysteem.

In Bijlage 30 is de MSDS van FM 200 opgenomen.

Het hoofddoel van het bluswater is het koelen van de omliggende apparatuur en/of gebouwen. De opzet van het bluswatersysteem richt zich niet op het blussen van een LNG brand met water. Op het terrein naast de bluswatertank is het bluswatergebouw. In dit gebouw komen de elektrische bluswaterpompen, de diesel aangedreven bluswaterpomp en de elektrische bluswaterjockeypomp te staan. Dit gebouw wordt verwarmd om bevroren van apparatuur tijdens koude winterdagen te voorkomen. De bluswaterpomp die gebruik maakt van zeewater staat op de kop van de jetty opgesteld.

Een gedetailleerde beschrijving van de brandbestrijdingsvoorzieningen zal worden opgenomen in het definitieve veiligheidsrapport, de voorzieningen en bijbehorende capaciteiten worden pas tijdens het ontwerp van de terminal definitief bepaald. De keuze van de te installeren (brand)bestrijdingsvoorzieningen, bijbehorende capaciteiten en (brand)bestrijdingsplanning zullen in nauw overleg met de brandweer en het havenbedrijf worden uitgevoerd.

5.8.9 LNG collectiesysteem ten behoeve van calamiteiten

Onder alle pijpleidingen, vaten en ander procesonderdelen, die LNG bevatten, wordt een betonnen LNG collectiesysteem aangelegd. Het betreft een open goot systeem waar in geval van calamiteit het LNG middels zwaartekracht instroomt en afstroomt naar een LNG collectieput. Deze put heeft een oppervlakte van ca. 450 m². De open goot is opgebouwd uit twee lagen. De breedte van de eerste laag bedraagt circa 5m, de verdiepte laag heeft een breedte van circa 60 cm. De lengte van de goten is ongeveer 350 meter.

5.8.10 Overige voorzieningen

Op de terminal worden naar verwachting de volgende gebouwen geplaatst:

- administratiegebouw, inclusief bezoekerscentrum;
Dit gebouw bevat kantoren, vergaderruimten, een kantine, waslokalen en alle andere voorzieningen die nodig voor het administratieve en bewakingspersoneel van de terminal.
- controlegebouw;
Het controlegebouw zal kantoren, controlestations en alle elektrische installaties bevatten die nodig zijn voor het opereren van de terminal processen. Daarnaast zal de UPS (uninterrupted power supply) unit in dit gebouw staan opgesteld.
In het gebouw zullen sanitaire voorzieningen aanwezig zijn.
- onderhoudsgebouw;

In het onderhoudsgebouw zijn diverse werkplaatsen aanwezig met de daarvoor benodigde machines en lasapparatuur. Daarnaast vind in het onderhoudsgebouw opslagplaats van reserve onderdelen en hulpstoffen.

- een laboratorium;
- loscontrolegebouw;

Het loscontrolegebouw komt op het losplatform. Het gebouw vormt een beschermde wachtplek met sanitaire voorzieningen voor het bedieningspersoneel. Tevens bevat het gebouw alle schakelingen en motorbedieningen die nodig zijn om de jetty faciliteiten te bedienen.

- schakelgebouw

Het schakelgebouw zal alle benodigde schakelingen en motorcontrollers bevatten die nodig zijn om motoren en andere apparatuur op de terminal op te starten. De benodigde transformatoren zullen buiten worden opgesteld; ten noorden van dit gebouw. Er zullen geen sanitaire voorzieningen aanwezig zijn in dit gebouw.

- bluswatergebouw

In dit gebouw komen de elektrische bluswaterpompen, de diesel aangedreven bluswaterpomp en de elektrische bluswater jockey pomp te staan. Dit gebouw wordt verwarmd om bevroren van apparatuur tijdens koude winterdagen te voorkomen.

Daarnaast zullen installaties, zoals compressoren en pompen, in het zogenaamde compressorgebouw worden geplaatst om zo de geluidsuitstraling naar de omgeving te minimaliseren.

Voor een impressie van de invulling van de gebouwen en installaties wordt verwezen naar het plotplan in Bijlage 18.

De buitenverlichting op het terrein en de hoogte van de buitenverlichting van de inrichting wordt beperkt tot wat noodzakelijk is voor het verrichten van de nodige werkzaamheden en ter voorkoming van gevaar. Voor het verrichten van onderhoudswerkzaamheden bij de installaties kan de algemene locatieverlichting worden bijgeschakeld. Voor bewakingsdoeleinden wordt een niet-permanent brandende hekverlichting geïnstalleerd. Ten behoeve van de inrichting is een verlichtingsplan opgesteld. Deze is opgenomen in Bijlage 24 .

5.9 Aanlegfase

De aanlegfase zal naar verwachting circa vier jaar in beslag nemen. Alleen al het bouwen van de tank duurt 36 maanden, waarbij de heiwerkzaamheden voor de tanks ongeveer 6 maanden gaan duren.

Tijdens de bouw van de tank zullen gelijktijdig ook andere werkzaamheden plaatsvinden ten behoeve van:

- de aanleg van de terminal;
 - het plaatsen van de verdamper;
 - de aanleg van civiele werken (gebouwen, infrastructuur e.d.);
- de aanleg van de jetty;
- de aanleg van de buisleiding.

Onderstaand wordt verder ingegaan op de bovengenoemde bouwactiviteiten.

5.9.1 Aanleg terminal

Voor werkzaamheden wordt een V&G plan opgesteld en de aannemers moeten de procedures voor het veilig werken door derden bij Eemshaven LNG Terminal B.V. naleven. Eemshaven LNG Terminal B.V. ziet tijdens de bouw toe op naleving van deze procedures en voorschriften. Op deze wijze wordt veilig werken bevorderd en ongewenste voorvallen zoveel mogelijk voorkomen.

Naast het V&G plan zal ook een beveiligingsplan worden opgesteld voor de bouwwerkzaamheden.

Om de terminal gereed te maken voor het installeren van tanks en andere apparatuur zijn op de locatie de volgende activiteiten noodzakelijk.

- inrichten tijdelijk aannemerspark en voorzieningen voor het personeel;
- verwijderen van grond;
- aanleggen van funderingen ter ondersteuning van de opslagtanks en van de overige apparatuur en voorzieningen;
- aanleggen van vloeistofkerende voorzieningen;
- installeren van leidingen, pompen en werktuigen;
- bouwen van diverse gebouwen;
- aanleggen wegen.

Bovengenoemde werkzaamheden nemen ongeveer 4 jaar in beslag en worden uitgevoerd op werkdagen van 07.00 tot 19.00 uur. Indien dit voor specifieke werkzaamheden noodzakelijk is kan ook worden gewerkt in de avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur. In de nachtperiode zullen incidenteel werkzaamheden worden uitgevoerd. Hierbij zal rekening worden gehouden met de maximale geluidsbelasting op de omgeving.

Tijdens de bouwwerkzaamheden zullen naar verwachting gemiddeld ongeveer 400 personen op de locatie werkzaam zijn en maximaal ongeveer 800 personen.

Inrichten aannemerspark, tijdelijke en algemene voorzieningen

Voor het personeel, aannemers en onderaannemers zullen enkele bouwketen, parkeerplaatsen en tijdelijke sanitaire voorzieningen worden neergezet. Sanitair afvalwater wordt opgevangen in een deugdelijke voorziening.

Verdere voorzieningen die moeten worden getroffen zijn:

- elektriciteit voor verlichting, verwarming van bouwketen en aandrijving van gereedschap. Indien mogelijk wordt gebruik gemaakt van een (tijdelijke) aansluiting op het openbare net. Is dit niet mogelijk of ontoereikend, dan worden twee mobiele generatoren gebruikt;
- water dat wordt betrokken komt van het waterleidingnet;
- perslucht voor de aandrijving van gereedschap wordt geleverd door mobiele luchtcompressoren.

Tijdelijke installaties met een hinderlijke geluidsuitstraling worden voorzien van een geluidsomkasting en zo min mogelijk buiten de normale bedrijfstijden (07.00 tot 19.00 uur) gebruikt.

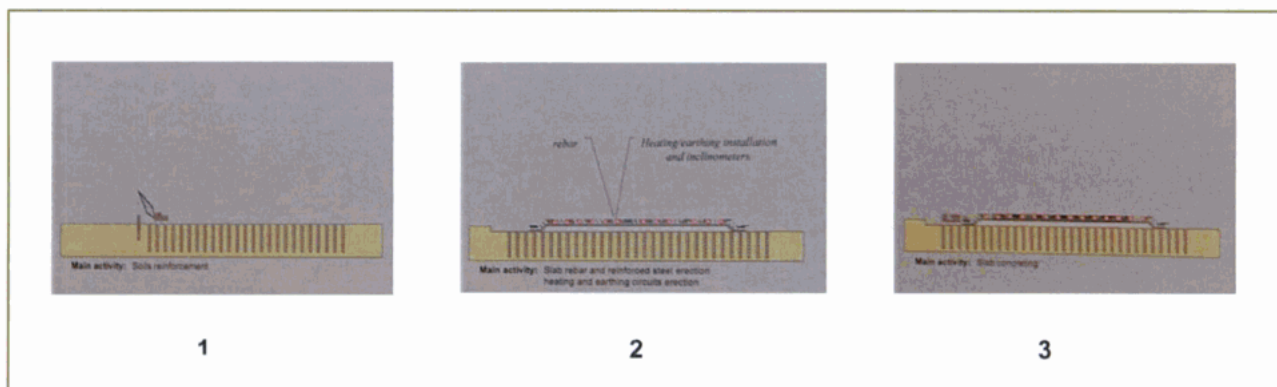
Aanleg opslagtank

Aanleg fundering ten behoeve van de tank

In opdracht van Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft het ingenieursbureau Fugro B.V. een sonderingsonderzoek uitgevoerd op het terrein Eemshaven.

In Figuur 17 is de aanleg van de fundering schematisch weergegeven. Allereerst worden de heipalen geslagen (afbeelding 1). De nodige isolatie wordt aangebracht op de fundering (afbeelding 2), waarna de betonnen vloer wordt aangelegd (afbeelding 3).

Figuur 17: Schematische weergave aanleg fundering



Bouw tank

In Figuur 18 is de bouw van de tank schematisch weergegeven.

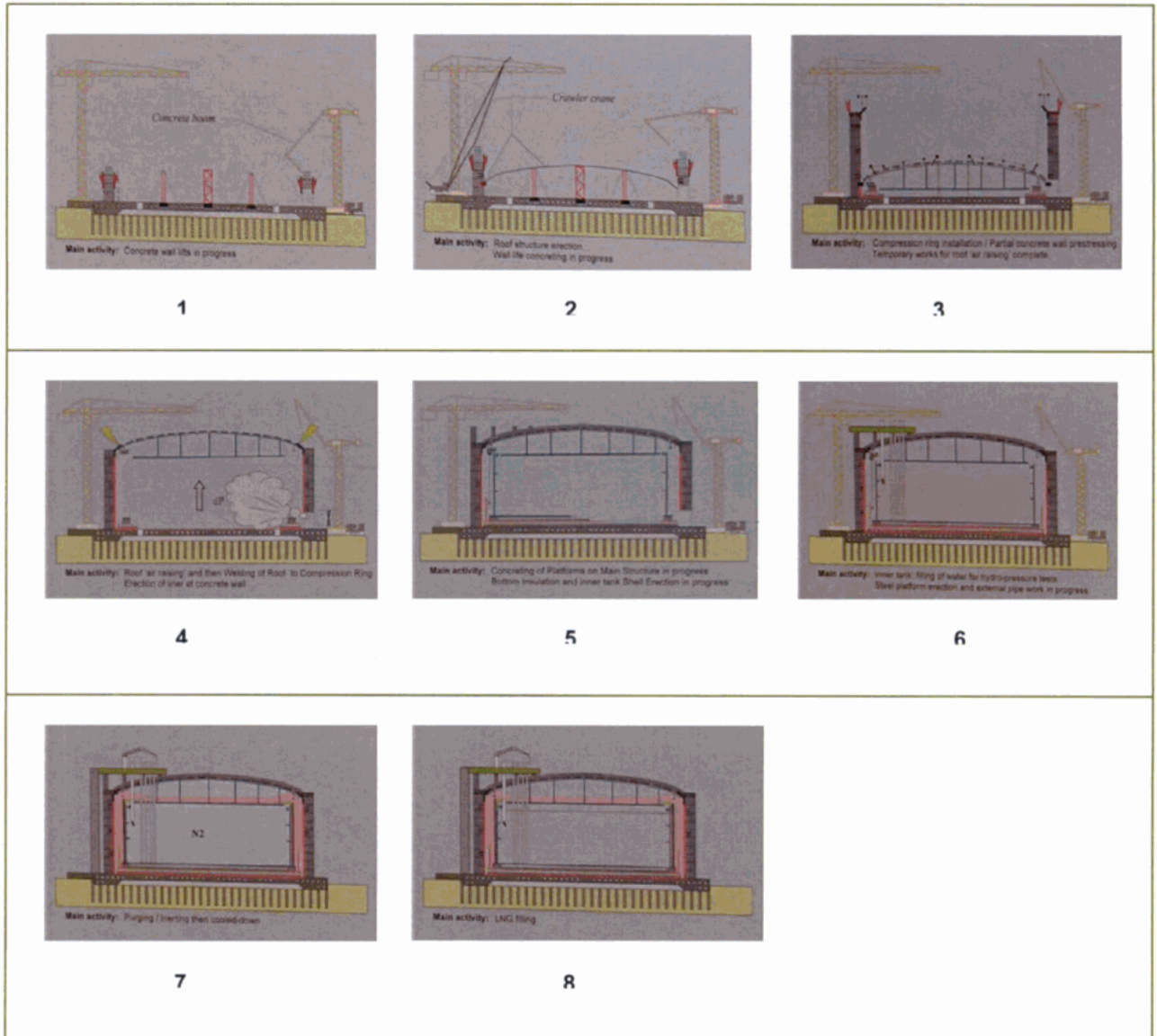
Allereerst wordt begonnen met de bouw van de betonnen wanden van de tank (afbeelding 1). Vervolgens wordt het stalen dak gebouwd op de betonnen vloer van de tank (afbeelding 2). Als de betonnen wanden en het dak klaar zijn (afbeelding 3) wordt onder het dak lucht geblazen, waardoor het dak door het ontstane drukverschil omhoog zal gaan (afbeelding 4). Als het dak op de gewenste hoogte is zal deze worden verankerd aan de betonnen wanden van de tank. Vervolgens zal men verder gaan met het bouwen van de binnentank. Als de tank helemaal klaar is zal de binnentank worden getest door de binnentank te vullen met water (hydro testen) (afbeelding 6). Dit water wordt na het gebruik voor het hydro testen geloosd in de haven. Vervolgens wordt isolatie aangebracht tussen de binnen- en buitentank en op het dak.

Tot slot zal de binnentank worden gereinigd en inert gemaakt met behulp van stikstofgas (afbeelding 7). Gezien de grote hoeveelheden stikstof die hiervoor benodigd zijn, wordt vloeibare stikstof per truck aangevoerd. De vloeibare stikstof wordt vervolgens op de locatie middels een verdamper in gasfase gebracht waarna het ingezet kan worden voor reiniging en inertering.

Daarna moet de tank gekoeld worden. Dit gebeurt met LNG. Het LNG wordt in de tank gebracht alwaar het zal verdampen. Hierdoor koelt de tank af. Het gas dat hierdoor ontstaat wordt gevent.

De tank is daarna klaar voor gebruik en kan worden gevuld met LNG (afbeelding 8).

Figuur 18: Schematische weergave bouw tank



Plaatsing verdamper

Net als bij de bouw van de tank wordt ten behoeve van de verdamper een fundering aangebracht. De fundering zal op dezelfde wijze worden gebouwd als de fundering van de tank. Op deze fundering zal allereerst het waterbad worden geplaatst, daarna volgen de overige procesonderdelen. De procesonderdelen worden zoveel mogelijk elders gefabriceerd en op de locatie geplaatst en verbonden aan de overige procesonderdelen.

Het bouwen van de gebouwen

De gebouwen worden ter plaatse geconstrueerd.

Betonaanmaak ten behoeve van de aanleg van de terminal

Gezien de grote hoeveelheden beton die benodigd zijn voor de bouwfase zal op de locatie een tijdelijke betoncentrale worden geplaatst. De aanvoer van grondstoffen zal veelal per schip geschieden terwijl het beton per vrachtwagen naar de gewenste bouwlocatie wordt gebracht.

Bodemkwaliteit terrein terminal

Het terrein zal met een zogenaamde schone grond verklaring worden opgeleverd.

Aanleg van bodembeschermende voorzieningen

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

Aanvoer onderdelen en ontsluiting locatie

Voor de aanvoer van de materialen en procesonderdelen ten behoeve van de bouwactiviteiten zal geen bijzonder transport per vrachtwagen noodzakelijk zijn. De zware of grote onderdelen zullen per schip worden aangevoerd. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van de RoRo-kade in de westlob van de haven.

Voor de aanvoer van tankwagens zal ten behoeve van de bouwactiviteiten een tijdelijke toegangsweg naar de bestaande weg worden aangelegd. Op de locatie komt tevens een parkeerplaats voor beladen en ongeladen tankwagens; deze parkeerplaats zal zodanig worden uitgevoerd dat de vrachtwagens die voldoen aan de ADR eisen kunnen worden geparkeerd.

5.9.2 Aanleg jetty

Voor de fundering van de dukdalven en het losplatform zullen heipalen worden aangebracht. Nadat de heipalen zijn aangebracht worden de dukdalven en ondersteuning van het losplatform geplaatst. Om dit in het water te kunnen realiseren zijn een aantal schuiten, werkplatformen en kranen noodzakelijk. Beton wordt vanaf de wal naar het betreffende onderdeel in het water gebracht middels onder andere pompen.

Als de betonnen ondersteuning/structuren van het losplatform zijn aangebracht worden de hoofdcomponenten aangebracht zoals de loopbrug en het loscontrolegebouw. Daarna kunnen de overige componenten om de jetty te completeren, waaronder de losarmen, de leidingen, installaties en instrumentatie, worden aangebracht.

5.9.3 Aanleg buisleiding

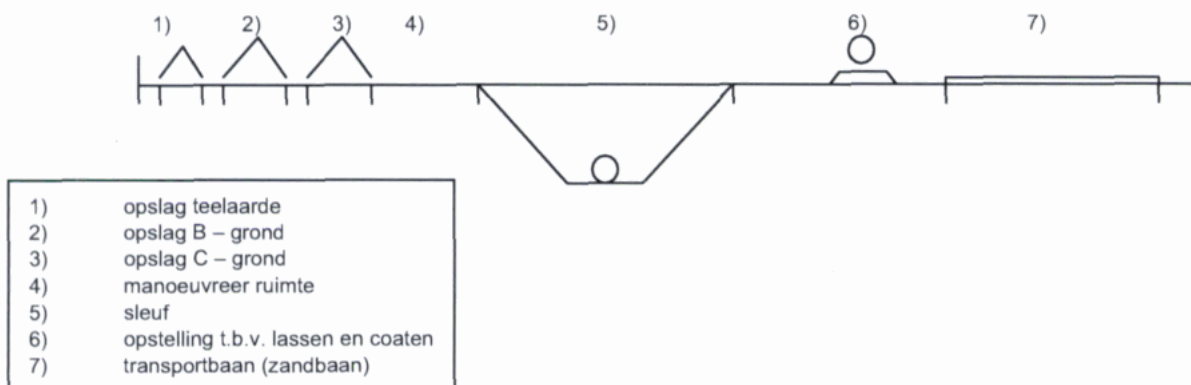
De buisleiding zal voor het grootste gedeelte worden aangelegd in open ontgraving. De aanleg omvat de volgende werkzaamheden:

1. uitzetten van het tracé;
2. indien nodig installatie van bronbemaling;
3. uitgraven van een sleuf waarbij de grond in lagen wordt weggezet;
4. uitleggen van de pijp;
5. aan elkaar lassen van de pijp;
6. röntgen onderzoek van de pijp;
7. aanbrengen van de isolatie/bescherming;

8. in de sleuf hijsen van de leiding;
9. indien nodig verwijderen bronbemalingsinstallatie;
10. per laag terugbrengen van de grond conform de oorspronkelijke bodemgesteldheid.

Deze activiteiten verplaatsen zich langs het tracé en worden op werkdagen tussen 07.00 en 19.00 uur uitgevoerd. Het röntgenonderzoek voor de controle van de lasverbindingen wordt op geruime afstand van de overige werkzaamheden verricht. De omgeving van het röntgenonderzoek wordt tijdelijk conform de arbovoorschriften ten aanzien van stralingshygiëne afgezet. Deze controles leveren op deze wijze geen risico op voor de omgeving. Er moet, inclusief enkele tussenruimtes, gerekend worden op een werkstrook van 25 m, zoals weergegeven in Figuur 19.

Figuur 19: Werkstrook aanleg buisleiding



Op enkele locaties zullen kruisingen worden aangelegd middels persing, waarbij geen sleuven gegraven hoeven worden. De uitvoering van een persing omvat de volgende werkzaamheden:

1. indien nodig: installeren van lokale bemalingsinstallatie;
2. uitleggen van het pijpmateriaal ten behoeven van de persing;
3. lassen van het pijpmateriaal;
4. onderzoek van de lassen;
5. aanbrengen uitwendige coating over de lasverbinding;
6. indien nodig: bemalen;
7. graven van de pers- en ontvangkuip;
8. gereed maken de perskop en de te persen buis;
9. persen van de buis;
10. verwijderen perskop;
11. verwijderen van grond uit de buis;
12. aansluiten gelegde leidingsectie aan weerszijden van de persing;
13. onderstoppen van het gelegde leidingdeel;
14. indien van toepassing: stoppen met bemalen;
15. het aanvullen van sleuf en pers- en ontvangkuip;
16. indien nodig: het verwijderen van de bemaling;
17. cultuurtechnische afwerking (aanbrengen teelaarde, herstellen grondstructuur, bemesten en inzaaien).



Daarnaast kan het nog nodig zijn om een damwand te slaan voor de pers- en ontvangkuip.

De werkzaamheden 8 tot en met 10 vinden bij voorkeur volcontinu plaats. De overige werkzaamheden worden op werkdagen tussen 07.00 en 19.00 uur verricht.

Nadat de gehele leiding is geïnstalleerd, wordt de leiding op sterkte getest door deze te vullen met water en vervolgens af te persen.

5.10 Bedrijfsvoering gebruiksfase

5.10.1 Bedrijfstijden

In principe zal de terminal 24 uur per dag bemand zijn, gedurende 365 dagen per jaar.

5.10.2 Opleiding personeel

Elke nieuwe medewerker krijgt gedurende een inwerkperiode een specifieke begeleiding. Dit traject verloopt naargelang de evolutie van de taakuitvoering en wordt opgesplitst in verschillende leergebieden. Tot deze leergebieden behoren ook terreinkennis en veiligheid, gezondheid en milieu.

Jaarlijks wordt voor elke werknemer een specifiek opleidingsprogramma opgesteld voor permanente vorming van de werknemers.

5.10.3 Maatregelen om een juiste bediening te realiseren

Onderstaand worden kort een aantal maatregelen om een juiste bediening te bewerkstelligen toegelicht. Een en ander is nader uitgewerkt in het Veiligheidsrapport (Bijlage 27). In het veiligheidsrapport worden de belangrijke richtlijnen vanuit de NEN-EN 1473:1997 [74] meegenomen.

Werkprocedures en/of voorschriften

Iedere functie en taak is gedetailleerd beschreven. Deze beschrijvingen worden continu herzien en bijgewerkt. Elke werknemer kan de geschreven procedures raadplegen en toepassen mits hij of zij daartoe bevoegd is.

Markering

Alle apparatuur (pompen, tanken, leidingen, en dergelijke) is gemarkeerd. De operator kan ter plaatse duidelijk vaststellen welk toestel hij voorhanden heeft.

Communicatiemiddelen

Alle gangbare en ATEX veilige communicatiemiddelen zullen op de terminal aanwezig zijn. Personen die op de terminal werkzaam zijn, staan permanent in contact met elkaar en met de controlekamer waar een permanente bezetting aanwezig is.

Ook de communicatie tussen wal en schip is verzekerd middels communicatiemiddelen. Hiervoor worden speciaal voor dit doel aangewezen communicatiemiddelen gebruikt. Pas nadat communicatie tussen het schip en de terminal is gerealiseerd en geverifieerd zullen de losarmen worden uitgegeven.

Werkzaamheden door personen vreemd aan het bedrijf

Onvermijdelijk worden er in de installaties van Eemshaven LNG Terminal B.V. werkzaamheden uitgevoerd door derden, personen vreemd aan het bedrijf. Eemshaven LNG Terminal B.V. voert ook ten opzichte van deze personen een strikt veiligheidsbeleid. Werkzaamheden worden alleen uitgevoerd door daartoe gekwalificeerde personen.

Metingen, keuringen en inspecties

Aan de hand van wettelijke verplichtingen, verplichtingen van uit van toepassing zijnde richtlijnen en de vergunningvoorschriften en wettelijke vereisten zal Eemshaven LNG Terminal B.V. een schema opstellen voor metingen, keuringen en inspecties.

5.10.4 Milieuzorgsysteem

De milieuvisie van de Eemshaven LNG Terminal B.V. is, om met inachtneming van de heersende maatschappelijke normen en economische realiteiten te streven naar continue vermindering van de negatieve effecten van de bedrijfsactiviteiten op het milieu.

Om invulling te geven aan de visie heeft Eemshaven LNG Terminal B.V. voor haar eigen activiteiten per milieucompartment (bodem, water, lucht) en voor de sectoren reststoffen en energie milieudoelstellingen geformuleerd. Deze doelstellingen zijn een afspiegeling van de milieudoelstellingen uit het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP). Vanuit die doelstellingen wordt een concreet milieubeleidsplan geformuleerd.

Het milieubeleid van Eemshaven LNG Terminal B.V. is erop gericht verontreiniging van het milieu en overlast voor de omgeving als gevolg van werkzaamheden te voorkomen dan wel tot een minimum te beperken. Dit beleid heeft een zeer hoge prioriteit en wordt dan óók op eenzelfde niveau gesteld als alle andere belangrijke ondernemingsdoelen. Het beleid houdt in dat operaties en activiteiten, ook die door de aannemers worden uitgevoerd, zodanig worden aangepakt dat kwaliteit en milieu gewaarborgd blijven.

Het Eemshaven LNG Terminal B.V.-milieuzorgsysteem zal bestaan uit de volgende elementen:

- visie en beleid;
- plannen;
- integratie;
- informatie;
- beheer;
- toetsing;
- rapportage.

Er is samenhang tussen de verschillende elementen van het systeem, en het systeem vormt een dynamisch geheel, omdat het systeem voortdurend wordt aangepast en verbeterd. Dit gebeurt als gevolg van veranderingen in externe factoren, onder andere in de milieuwetgeving. Maar ook interne veranderingen, bijvoorbeeld een beter inzicht in de eigen milieuzorg, zorgen voor aanpassing van het systeem. De samenhang ontstaat door de constante terugkoppeling tussen directie, leidinggevenden en medewerkers. Een kenmerkend en belangrijk aspect binnen het milieuzorgsysteem is de terugkoppeling. Terugkoppeling biedt de mogelijkheid om het functioneren van het milieuzorgsysteem te toetsen en zonodig bij te sturen. Beheer, toetsing en rapportage vormen samen een controleerbaar geheel.

5.10.5 Bedrijfsnoodplan

Het bedrijfsnoodplan beschrijft de belangrijkste organisatiemaatregelen en acties die genomen moeten worden na het ontdekken van een incident tot aan het beëindigen van de noodsituatie en sluit aan bij het rampenplan van de overheid.

Aangezien het niet praktisch is om voor elke denkbare noodsituatie een specifiek noodplan te maken is het bedrijfsnoodplan opgevat als een raamwerk bestaande uit:

- alarm- en meldingsprocedures;
- functiegerichte taakomschrijvingen;
- instructies met betrekking tot het op de hoogte stellen van de betrokken externe hulpdiensten, de bevoegde overheidsdiensten en buurbedrijven;
- de bestrijdinginstructies;
- de verzamel- en ontruimingsinstructies;
- communicatie;
- interacties tussen verschillende diensten.

Het bedrijfsnoodplan zal te zijner tijd worden afgestemd met de betrokken overheden, waaronder de provincie, de brandweer en de Arbeidsinspectie.

Organisatie van BHV

Het effectief en efficiënt laten verlopen van de eerste hulpverlening heeft als doel de gevolgen bij een ongeval met lichamelijke schade zo beperkt mogelijk te houden. Hiervoor zal Eemshaven LNG Terminal B.V. een BHV-organisatie optuigen.

5.10.6 Terreinbeveiling

Het terrein van de inrichting is omgeven door een zeer deugdelijk hekwerk. Op diverse plaatsen bevinden zich naar buiten te openen vluchthekken. Bewaking van de toegangen vindt plaats vanuit een centrale, continu bemande bewakingspost. Op diverse plaatsen op de installatie zijn camera's geïnstalleerd, die het mogelijk maken het terrein te overzien. Het betreden van de inrichting geschiedt volgens een toegangscontrolesysteem.

5.10.7 Onderhoud

Gezien de aard van de activiteiten zal een strikt onderhoudsprogramma worden geïmplementeerd. In dit programma zullen de volgende aspecten aan de orde komen:

- dagelijkse controles en curatief onderhoud;
- periodieke geplande controles en preventief onderhoud;
- periodieke inspecties.

Ook met verplichte keuringen van installaties zal in dit programma rekening worden gehouden.

6 Alternatieven

6.1 Inleiding

In een milieueffectrapport dienen reële alternatieven voor de voorgenomen activiteit te worden geïdentificeerd. In dit hoofdstuk worden deze alternatieven gepresenteerd.

Onderscheid wordt gemaakt tussen:

- Het nulalternatief, wat gebeurt er als de voorgenomen activiteit niet doorgaat?
- Alternatieve locaties, zijn er meer milieuvriendelijke locaties denkbaar?
- Alternatieve processen, kunnen andere processen beter worden toegepast?
- En zijn er varianten voor onderdelen van de inrichting die meer milieuvriendelijk zijn?

Op basis van deze alternatieven wordt na beschouwing van de milieueffecten het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) geformuleerd.

6.2 Nulalternatief

Het nulalternatief beschrijft de situatie, waarbij het realiseren van de voorgenomen activiteit geen doorgang vindt.

Voor Nederland heeft de komst van een LNG terminal grote waarde. Het initiatief sluit aan bij de wensen en doelstellingen van de Nederlandse overheid en de adviezen van de Energieraad. De Energieraad acht in haar advies "Gas voor Morgen" van januari 2005 naast de Maasvlakte Rotterdam de Eemshaven als de twee kandidaat-locaties voor de bouw van een LNG terminal. De LNG terminal past in het beoogde gebruik en ontwikkeling van de Eemshaven en de gewenste regionale economische ontwikkeling. Voor Eemshaven LNG Terminal B.V. is de terminal een belangrijk middel om LNG naar Europa te brengen.

Vindt het realiseren van de voorgenomen activiteit niet plaats dan kunnen op de locatie in de Eemshaven andere industriële activiteiten worden ontwikkeld. Mogelijk zal aanvoer van LNG op een andere locatie, bijvoorbeeld Maasvlakte Rotterdam of een buitenlandse locatie, plaatsvinden. Dit betreffen dan geen initiatieven van Eemshaven LNG Terminal B.V.

Voor Eemshaven LNG Terminal B.V. wordt dit nulalternatief niet gezien als een alternatief en wordt daarom alleen gebruikt als referentiekader voor de gevolgen voor het milieu.

6.3 Alternatieve locaties

6.3.1 Alternatieve locaties in Nederland

Als alternatieve locaties in Nederland voor een LNG terminal gelden de Maasvlakte in Rotterdam en de haven van Terneuzen. Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft in het verleden, ieder afzonderlijk, globale locatiestudies laten uitvoeren waarbij de Eemshaven als een geschikte locatie naar voren kwam. Bij de andere locaties was het niet mogelijk de beschikking te krijgen over grond. Derhalve zijn deze alternatieven niet verder in detail onderzocht.

Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft een beperkte vergelijking gemaakt tussen de ontwikkeling van de bouw van een LNG terminal op de Maasvlakte en in de Eemshaven. De criteria zoals genoemd in paragraaf 2.1.3 zijn daarbij in ogenschouw genomen. Voor Eemshaven LNG Terminal B.V. is de Eemshaven de gewenste locatie en is er geen sprake van een alternatieve locatie elders in Nederland.

6.3.2 Alternatieve locaties in de Eemshaven

Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft met Groningen Seaports gekeken naar mogelijke locaties voor de LNG terminal in de Eemshaven. Hiervoor kwamen twee locaties in aanmerking, te weten de geopteerde locatie zoals beschreven in dit MER en de locatie aan de oostzijde van de Wilhelminahaven. Dit alternatief is al snel terzijde geschoven, de voornaamste reden hiervoor is de nautische veiligheid. Refererend aan de haalbaarheidsstudie LNG carriers for the Eemshaven – 160922 [112]) geniet het de voorkeur een LNG schip vanuit de zwenkkom achteruit de insteekhaven in te laten varen. De zwenkkom grenst aan de insteekhaven van de geopteerde locatie. Het schip heeft hierdoor een ruim kortere vaarweg naar de jetty wat de nautische veiligheid ten goede komt.

6.3.3 Alternatieve uitvoering van de locatie

Vanuit het aspect (nautische) veiligheid is besloten om een insteekhaven te realiseren voor de aanlanding van LNG schepen. De verdere indeling van de terminal is in belangrijke mate bepaald door de afstanden die in acht moeten worden genomen met betrekking tot externe veiligheid. Op basis hiervan is met name de positie van de opslagtanks bepalend. Daarna is op basis van de NEN-EN 1473 [74], die leidend is in het ontwerp van de indeling, de positie van de overige procesonderdelen en de gebouwen bepaald.

Andere indelingen bleken op basis van het bovengenoemde (externe veiligheid en NEN-EN 1473) niet mogelijk en worden dan ook niet in dit MER beschouwd. Wel zijn alternatieven voor de uitvoering van de haven mogelijk. Deze zijn navolgend genoemd.

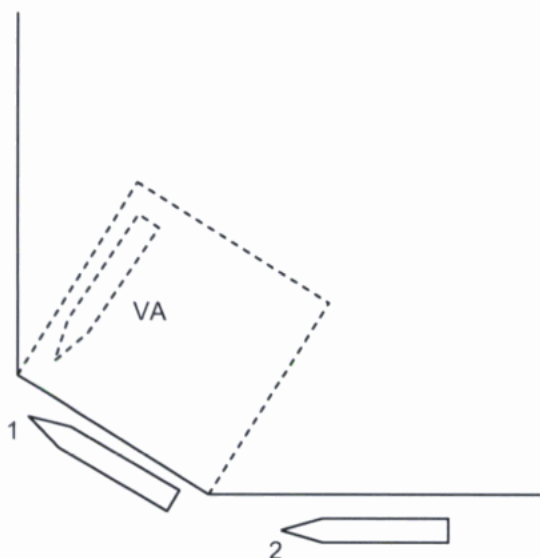
6.3.3.1 Uitvoering haven

Voor de uitvoering van de haven zijn twee andere mogelijkheden bekeken, te weten:

1. "kopse" uitvoering;
2. uitvoering met jetty aan zijde Wilhelminahaven;

In Figuur 20 zijn de uitvoeringsvarianten van de haven schematisch weergegeven.

Figuur 20: Uitvoeringsvarianten haven



Deze twee mogelijkheden zijn in een eerste haalbaarheidsstudie "Aanlanding LNG schepen" onderzocht door het loodswezen. Mede door het nautische veiligheidsaspect is besloten om een derde optie, de insteekhaven ook te beschouwen. Deze optie bleek de grootste mate van veiligheid te kunnen waarborgen en is derhalve beschreven als voorgenomen activiteit. De andere opties worden verder niet meer in dit MER beschouwd.

6.4 Alternatieve processen

6.4.1 Aanlegfase

Heien

In de bouwfase blijkt vooral de activiteit heien een activiteit met een mogelijke bijdrage op effecten op de natuur. Derhalve is als alternatief proces voor heien overwogen om te heien middels schroeftechniek. Deze techniek wordt voornamelijk toegepast als reeds bestaande bebouwing aanwezig is en hinder door trillingen ongewenst is. Als bijkomend voordeel wordt genoemd de lagere geluidsbelasting op de omgeving. Echter daar tegenwoordig geheid wordt middels hydraulische blokken waarbij omkasting van de blokken overwogen kan worden is het geluid een minder significant aspect in dezen. Belangrijk nadeel is de extra bouwtijd (factor 2) die deze wijze van heien met zich meebrengt zeker gezien het feit dat er circa 1.500 heipalen benodigd zijn voor de aanleg van de tanks en de installaties. Daar mogelijk significante negatieve effecten op de natuur te niet kunnen worden gedaan door het treffen van andere mitigerende maatregelen en een verlenging van de bouwtijd niet wenselijk is, zal dit alternatief niet verder worden beschouwd in het MER. Voor de mitigerende maatregelen wordt verwezen naar de Passende Beoordeling (Bijlage 29).

Mobiele fakkel

Voordat de tanks en leidingen in gebruik worden genomen, worden deze eerst voorgekoeld. Dit koelen gebeurt met LNG. Het LNG wordt in de tank gebracht alwaar het zal verdampen. Hierdoor koelt de tank af. Het gas dat hierdoor ontstaat wordt gevent. In plaats van venten kan als alternatief gekozen worden voor verbranding van methaan middels een mobiele fakkel. De rookgassen van de fakkel bevatten stikstofoxiden en koolmonoxide, die de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden, zowel rechtstreeks (stikstofdioxide en koolmonoxide) als via de bijdrage aan ozonvorming op leefniveau (stikstofoxiden).

Het gebruik van een mobiele fakkel gaat gepaard met de aanleg van dubbele leidingen van de top van de tanks naar de mobiele fakkel die op veilige afstand (nabij golfbreker haveningang) van de tanks is gelegen. Vanwege de leidinglopen over het terrein waar mensen werken is dit in het kader van arbo-veiligheid niet wenselijk. Daarnaast kan een mobiele fakkel nabij de havenmond verwarring veroorzaken bij schepen op de Eems. Deze redenen hebben geleid tot het niet verder beschouwen van dit alternatief in het kader van dit MER.

6.4.2 Verdamping

Op de LNG terminal is sprake van een essentieel proces, te weten het verdampen van LNG tot NG (natural gas of aardgas). Voor het verdampen van LNG bestaan een viertal in de praktijk bewezen mogelijkheden:

1. verdampen met gebruik van "Submerged Combustion Vaporizers (SCV)";
2. verdampen met gebruik van "Open Rack Vaporizers (ORV)";
3. verdampen met gebruik van "Shell and Tube Vaporizers (STV)";
4. verdampen met gebruik van "Ambient Air Vaporizers (AAV)".

Deze technieken kunnen als 'stand alone' techniek worden toegepast. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om het gebruik van restwarmte, afkomstig van derden, in te zetten in het proces en te combineren met enkele van bovengenoemde technieken.

Ad. 1 "Submerged Combustion Vaporizers (SCV)"

Deze techniek staat beschreven als voorgenomen activiteit in hoofdstuk 5. SCV is een beproefde technologie met ook een goede bedrijfszekerheid bij fluctuaties in de energievraag en bij het snel opstarten na afschakelen [128]. Daarom is sprake van een grote flexibiliteit bij gebruik van deze verdampingstechniek. Voor de opstelling van de verdamper is een relatief geringe ruimte benodigd. Echter, door het gebruik van grote hoeveelheden brandstof (1,6% van send-out) zullen ook dientengevolge grote hoeveelheden emissies van NO_x en CO₂ optreden, die wel worden beperkt door het gebruik van 'low NO_x branders'. Dit geeft aanzienlijke additionele investeringskosten. Daarbij komt dat (overtollig) verzuurd water uit het waterbad eerst geneutraliseerd moet worden alvorens het kan worden geloosd op het oppervlaktewater.

Ad. 2 "Open Rack Vaporizers (ORV)"

Bij de ORV methode wordt gebruik gemaakt van zeewater. Dit zeewater stroomt over een buizenrek. Door deze buizen wordt LNG gevoerd. Het zeewater wordt naar de top van iedere ORV gepompt waarna het zeewater langs de panelen loopt ('tegenstroom principe') waarbij warmte wordt afgestaan aan het LNG en verdamping tot NG plaatsheeft. De panelen bestaan uit meerdere pijpen voorzien van vinnen om een zo groot mogelijk oppervlak te creëren voor warmteoverdracht. In de wintermaanden is het zeewater te koud (lager dan 10°C; hierbij ontstaat bevroingsgevaar) en zal de benodigde warmte voor het verdampen op een andere manier moeten worden geleverd. Deze extra warmte zou afkomstig kunnen zijn van een externe warmtebron zoals een warmtekrachtcentrale (WKC) of SCV's.

Het gebruik van zeewater veroorzaakt slijtage; tevens dienen maatregelen te worden genomen om algengroei in het systeem tegen te gaan. Uiteindelijk wordt het zeewater, na behandeling, geloosd op het oppervlakte water. De temperatuur van het geloosde zeewater ligt dan ongeveer 5 tot 12 °C lager dan het ingenomen zeewater en bevat mogelijk 0,2 – 2 ppm hypo-chloride [128].

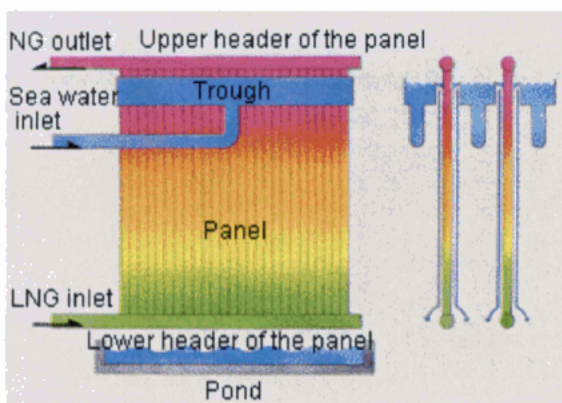
Voor een optimale werking van het systeem dient het zeewater aan een aantal eisen te voldoen [128]:

- er dient voldoende zeewater beschikbaar te zijn; in het ontwerp maatregelen opnemen zodat bij de inname van zeewater geen of minimale hoeveelheden vis en planten in het systeem zullen belanden;

- het chloreren van het ingenomen zeewater is wenselijk om groei van organismen in het systeem te beperken. Echter, residuen van chloor kunnen een negatieve invloed hebben bij lozing op het oppervlaktewater, waardoor een meer specifieke behandelingstechniek dient te worden toegepast;
- het zeewater mag een beperkte hoeveelheid deeltjes (suspensie) bevatten met een diameter groter dan 2 mm, en een minimale concentratie van zand en slib;
- gestreefd moet worden naar het minimaliseren van metaal ionen zoals koper en kwik omdat deze de levensduur van de speciale coating van de pijpen verkort;
- de pH van het zeewater dient tussen 7,5 en 8,5 te liggen.

Tijdens het verdampen zijn relatief grote hoeveelheden zeewater nodig, waardoor ook extra pompcapaciteit benodigd is. Samen met de hoge investeringkosten voor de verdampers, de zeewatertransportleidingen en een waterbehandelingsinstallatie levert dit hogere investeringskosten dan de SCV verdampingstechniek. Doordat gebruik wordt gemaakt van warmte uit de zee zullen de operationele kosten lager gehouden kunnen worden dan bij de SCV techniek. Het betreft een beproefde technologie. Op fluctuaties in productvraag, temperatuur e.d. kan goed worden geanticipeerd door het terugschakelen van de ORV's.

Figuur 21: Conceptueel voorbeeld van een "Open Rack Vaporizer" [126]



Ad. 3 "Shell and Tube Vaporizers (STV)"

Bij toepassing van STV vindt warmte-uitwisseling plaats tussen een medium dat door de omhulling loopt ('shell') en het LNG dat door de pijpenbundel in dit medium stroomt. Hierbij kan sprake zijn van een open systeem (door zeewater direct als medium te gebruiken) of een gesloten systeem met gebruikmaking van een tussenmedium. Het gebruik van zeewater is niet in detail bestudeerd, omdat de temperatuur van het water in een groot deel van het jaar niet voldoende hoog is voor dit doel. Tevens kan toepassing van onbehandeld zeewater leiden tot ernstige vervuiling van de pijpenbundels. In het gesloten systeem kan het medium verschillende samenstelling hebben, zoals

- glycol/water mengsel;
- vloeibare gassen zoals propaan, iso-butaan, ammonia;
- andere speciaal ontwikkelde mengsels.

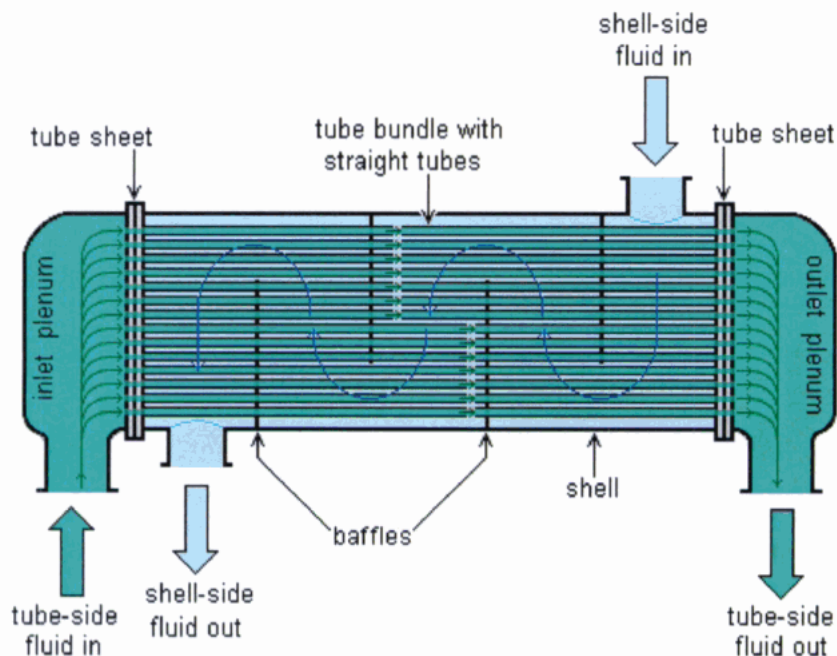
Het afgekoelde medium moet weer worden opgewarmd om opnieuw als warmtebron te kunnen fungeren. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van bijvoorbeeld ketels of een andere externe warmtebron. Het gebruik van STV is hierdoor niet minder flexibel in het voldoen aan de productvraag, maar stelt meer eisen bij het opstarten en



afschakelen. Wanneer ketels gebruikt worden voor het verwarmen van het medium, wordt ca. 1,8% van het geproduceerde aardgas ingezet voor de verdamping. Hierdoor wordt vanuit energetisch oogpunt dit type verdampers mogelijk aantrekkelijk wanneer een externe warmtebron zoals restwarmte van de Electrabel Eemscentrale of andere initiatieven beschikbaar is.

Er zijn verschillende types Shell Tube Vaporizers beschikbaar, maar deze hebben allemaal hetzelfde basisprincipe. Het ruimtegebruik van STV is inefficiënter in vergelijking met SCV omdat additionele apparatuur relatief meer ruimtebeslag vergt.

Figuur 22: Basisprincipe Shell Tube Vaporizers [127]



Ad. 4 "Ambient Air Vaporizers (AAV)"

Met deze techniek wordt gebruik gemaakt van warmte uit de buitenlucht. De verdamping vindt plaats door buitenlucht geforceerd langs panelen te leiden (warmtewisselaars) waar LNG door gevoerd wordt. Hierbij staat de lucht warmte af aan het vloeibare LNG.

Bij deze techniek zijn klimatologische omstandigheden direct van invloed op de operationele bedrijfsvoering en zal daarom een volledig back up systeem (bijvoorbeeld SCV's) beschikbaar moeten zijn om de periode waarin de buitenluchttemperatuur te laag is te overbruggen. Dit zorgt voor een aanzienlijke verhoging van de investeringskosten. Tevens is de warmteoverdrachtscoëfficiënt van lucht laag ten opzichte van vloeistoffen, waardoor een extra groot warmte-uitwisselend oppervlak nodig is. Daarnaast zal ijsvorming ontstaan bij lage buitentemperaturen, waardoor het benodigde warmte-uitwisselende oppervlak verder vergroot wordt. Hierdoor brengt het gebruik van AAV een groter ruimtebeslag met zich mee in vergelijking met de andere beschreven verdampingstechnieken. Tevens zijn er enkel andere praktische bezwaren, zoals de productie van grote hoeveelheden water door condensvorming uit de lucht en het ontstaan van 'mist' tijdens bepaalde weersomstandigheden en de tijd benodigd om de ijsvorming ongedaan te maken.

Deze techniek is gedurende circa 8 maanden per jaar toepasbaar op de beschouwde locatie, waarbij echter ook in die periode aanvullende verwarming nodig is.

Beschikbaarheid externe warmtebron

De koude welke in het vloeibare LNG aanwezig is, wordt bij een 'stand alone' verdampingsproces niet nuttig aangewend. Een elektriciteitscentrale heeft koeling nodig om stoom van een stoomturbine in een condensor te condenseren. Dit kan bijvoorbeeld door oppervlaktewater als koelmiddel te gebruiken; hierbij wordt het ingenomen oppervlaktewater opgewarmd waarna het weer geloosd wordt.

Voor de beschouwde LNG terminal zijn er mogelijk meerdere elektriciteitscentrales beschikbaar:

- de Eemscentrale, eigendom van Electrabel; deze centrale ligt op ca. 2 km afstand van de LNG terminal;
- nieuw te realiseren elektriciteitscentrales, welke momenteel in opdracht van Nuon, RWE en Electrabel ontworpen wordt; deze zal, indien deze gerealiseerd wordt, direct ten oosten van de LNG terminal gesitueerd worden; de elektriciteitslevering zal echter niet voor 2011 starten.

Het aanbrengen van ingrijpende aanpassingen in de Eemscentrale is niet verder beschouwd, mede vanwege de gevolgen van stilstand welke daarbij in deze centrale op zal treden. Tevens is een vergaande integratie met een nieuwe elektriciteitscentrale niet beschouwd omdat dit in de tijd gezien niet past. Voor integratie met een elektriciteitscentrale zijn de volgende opties wel goed mogelijk:

- i. Integratie met het koelwatercircuit achter de condensor;
- ii. Integratie met luchtinlaatkoeling gasturbine.

Ad i. "Integratie met het koelwatercircuit achter de condensor"

Open Rack Vaporizers (ORV) gebruiken zeewater als warmtebron voor het verdampen van LNG. De Eemscentrale gebruikt zeewater als koelmedium om stoom te condenseren. Bij deze optie wordt het zeewater dat door de Eemscentrale is opgewarmd opgevangen en verpompt naar de ORV's. Hier wordt het zeewater gebruikt om LNG te verdampen, waarna het weer teruggevoerd wordt naar de Eemscentrale waar het vervolgens op de huidige wijze geloosd wordt. Doordat het zeewater in de LNG terminal weer afgekoeld wordt, wordt de thermische verontreiniging door de Eemscentrale verminderd.

Met name in de winterperiode is het functioneren van de LNG terminal afhankelijk van het functioneren van de elektriciteitscentrale. Indien door Nuon een nieuwe elektriciteitscentrale geplaatst wordt, kan ook van deze centrale op een zelfde wijze warmte gebruikt worden, waardoor de afhankelijkheid van een enkele centrale sterk afneemt. Gebruik maken van een externe warmtebron betekent het afsluiten van (lange termijn) contracten om te komen tot voorzieningszekerheid. Dit betekent een afhankelijkheid van derden waarvoor een goede afstemming noodzakelijk is.

Het gebruik van ORV's is beter geschikt voor direct gebruik van zeewater dan Shell and Tube Vaporizers (STV's). De verwachte vervuiling van de pijpenbundels in de warmtewisselaars bij STV's ligt hieraan ten grondslag. Energetisch maakt het nagenoeg geen verschil welke van deze systemen wordt toegepast; vanwege de aangegeven reden is daarom uitsluitend het gebruik van verwarmd zeewater uit de Eemscentrale in combinatie met ORV opgenomen.

Ad ii. "Integratie met luchtinlaatkoeling gasturbine"

Door de ingaande lucht van een gasturbine te koelen zal de dichtheid van de lucht toenemen; de massastroom van lucht door de turbine neemt hierdoor toe en de turbine zal meer vermogen leveren.

Om de koude van het te verdampen LNG naar de toevoerlucht van de gasturbine over te brengen kan een medium zoals een water/glycol mengsel gebruikt worden.

De lucht kan niet tot onder ca. 5°C gekoeld worden om bevroering van de waterdamp in de lucht te voorkomen. Onder lagere buitentemperaturen levert dit geen bijdrage aan de verdampingsenergie voor het LNG; tevens leveren de fluctuaties tussen dag- en nachttemperatuur een instabiel verloop.

De bijdrage van een dergelijk systeem aan de benodigde verdampingsenergie voor het LNG is zeer beperkt. Dit systeem wordt verder niet in de beschouwing meegenomen.

Randvoorwaarden verdampingstechniek

Voor het verdampen moet, ongeacht welke techniek wordt toegepast, worden voldaan aan een aantal randvoorwaarden, te weten:

- op te stellen verdampingsvermogen voor 12 BCM: 300 MW_{th};
- Warmtekwaliiteit: mediumtemperatuur tussen 10 °C - 40 °C (afhankelijk van type verdamper);
- continue operatie, 8760 uur per jaar, dus stabiele warmtelevering essentieel voor bedrijfsvoering.

In Tabel 9 staan de verschillende verdampingstechnieken weergegeven met daarbij de 'score' voor de verschillende beoordelingscriteria voor de locatie Eemshaven.

Tabel 9: Vergelijking verdampingstechnieken

Techniek	Verbruik brandstof	Continuïteit operatie	flexibiliteit	Operationele kosten	Investeringskosten	Beproefde technologie
SCV						
- stand-alone, voorgenomen activiteit	o	o	o	o	o	o
ORV						
- zeewater en gasgestookte warmtebron	+	+/-	+/-	+	--	+/-
- zeewater en warmte elektriciteitscentrale	++	-	+/-	++	-	+/-
STV						
- gasgestookte warmtebron	-	+/-	+/-	-	-	+/-
AAV						
- buitenlucht en gasgestookte warmtebron	+	+/-	+/-	+/-	--	-
Symbolen						
o	Uitgangspunt					
++	Beduidend beter					
+	Merkbaar beter					
+/-	Ongeveer gelijkwaardig					
-	Merkbaar slechter					
--	Beduidend slechter					

Uit de tabel blijkt dat de SCV techniek eruit springt voor wat betreft de continue bedrijfsvoering en flexibiliteit. De continuïteit is bij ORV en AAV gelijkwaardig wanneer als uitgangspunt wordt genomen dat als back-up systeem SCV's worden toegepast. Tevens heeft de SCV-techniek lagere investeringskosten dan de overige verdampingstechnieken. Vanwege deze redenen is deze techniek beschreven als voorgenomen activiteit.

Van alle in dit hoofdstuk beschouwde alternatieven voor het verdampen van LNG heeft de ORV-techniek, indien gebruik gemaakt kan worden van restwarmte, de laagste operationele kosten. De continuïteit is hierbij wat lager gesteld omdat restwarmte van derden gebruikt wordt; indien hiervoor twee elektriciteitsproductie-eenheden beschikbaar zijn zal dit aspect slechts beperkt van invloed zijn. De flexibiliteit is vergelijkbaar met die van de SCV-techniek.

In vergelijking met SCV en ORV scoort STV niet slechter voor het aspect flexibiliteit maar wel slechter voor de operationele kosten. De AAV techniek heeft een relatief slechte score wat betreft de investeringskosten, omdat ook hierbij een volledig back up systeem aanwezig moet zijn.

Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat voor het toepassen van ORV, met gebruikmaking van restwarmte van derden, goede afspraken c.q. contracten in verband met de continuïteit essentieel zijn. Indien dit essentiële onderdeel goed afgedekt is, scoort deze techniek beter dan de voorgenomen activiteit.

6.4.3 Fakkels

De centrale afblaasvoorziening (vent) kan worden vervangen door een fakkel. Bij gebruik van een fakkel wordt het methaan verbrand voordat uitstoot naar de atmosfeer plaatsvindt. Hierdoor zullen de emissies die bij het van druk af laten van (delen van) de installatie veranderen. Indien gebruik gemaakt wordt van een vent zullen de emissie voornamelijk bestaan uit CH₄. Bij een fakkel bestaan de emissies hoofdzakelijk uit CO₂ en H₂O. Zowel methaan als koolstofdioxide zijn broeikasgassen.

De waakvlam van een fakkel dient continu (365 dagen per jaar en 24 uur per dag) in bedrijf te zijn. Hiervoor zal extra aardgas worden gebruikt.

Door de noodzaak van een waakvlam is een fakkel een continue emissiebron. Hiervan is bij een vent geen sprake, omdat de terminal dusdanig wordt bedreven dat het van druk aflaten van (delen van) de installatie tijdens normaal bedrijf niet nodig zal zijn (zie paragraaf 5.5 en 5.7.6). De installatie is ontworpen op basis van de zero-emissie filosofie. De vent is derhalve alleen een emissiebron in geval van calamiteit in tegenstelling tot de fakkel die een continue emissiebron is vanwege de continu aanwezige waakvlam.

Tevens is de waakvlam van een fakkel een continue lichtbron. De fakkel produceert geluid en heeft derhalve invloed op de geluidsbelasting op de omgeving. Daarnaast draagt het gebruik van een continue fakkel bij aan de grootte veiligheidscontour.

De vent geniet tijdens productie de voorkeur boven een fakkel, zie Tabel 10. In dit MER wordt de fakkel niet verder beschouwd.

Tabel 10: Vergelijking vent en fakkel

Techniek	Emissie methaan	Emissie CO ₂ NO _x en H ₂ O	Continue emissies	Geluid	Licht	Veiligheid
Vent	o	o	o	o	o	o
Fakkel	++	--	--	-	-	-
Symbolen o Uitgangspunt ++ Beduidend beter + Merkbaar beter +/- Ongeveer gelijkwaardig - Merkbaar slechter -- Beduidend slechter						

6.5 Uitvoeringsvarianten

Uitvoeringsvarianten worden beschreven voor de LNG schepen, de aanlanding van LNG schepen en de opslagtanks.

6.5.1 LNG schepen

Voor het vervoer van LNG over water zijn twee typen schepen te onderscheiden, schepen op basis van een tweevoudig membraan ontwerp en op basis van een sferisch ontwerp (zie paragraaf 5.6.2). De veiligheid van beide typen schepen zijn met elkaar vergelijkbaar. De uitvoering van een schip is afhankelijk van de reder. De typen schepen hebben verschillende opslagcapaciteiten. De opslagcapaciteit van het te gebruiken schip wordt bepaald door de ontvangstcapaciteit van de terminal. De schepen zullen zo worden ingezet zodat een maximale efficiency wordt bereikt.

6.5.2 Aanlanding LNG schepen

Als voorgenomen activiteit is het aanvaren van de Eemshaven, het manoeuvreren in de haven en het achterwaarts invaren ten behoeve van de aanlanding reeds beschreven. De wijze van aanlanden zoals beschreven, is het resultaat van verschillende studies uitgevoerd waaronder de studie "Tug Assist Requirements For 261,000 m³ Membrane LNG Carriers At Eemshaven, The Netherlands" 7 april 2006, Crowley en LNG carriers for the Eemshaven – 160922. In deze studies zijn alternatieven bekeken o.a met betrekking tot de sleepboten en het voor- of achterwaarts de insteekhaven binnenvaren echter ten behoeve van de nautische veiligheid is de voorgenomen activiteit te prefereren en derhalve worden andere alternatieven in dit MER niet verder behandeld.

6.5.3 Opslagtanks

6.5.3.1 Typen

Voor de opslag van LNG zijn naast het type full containment tank (zie paragraaf 5.6.4) nog andere tanktypen te onderscheiden, te weten:

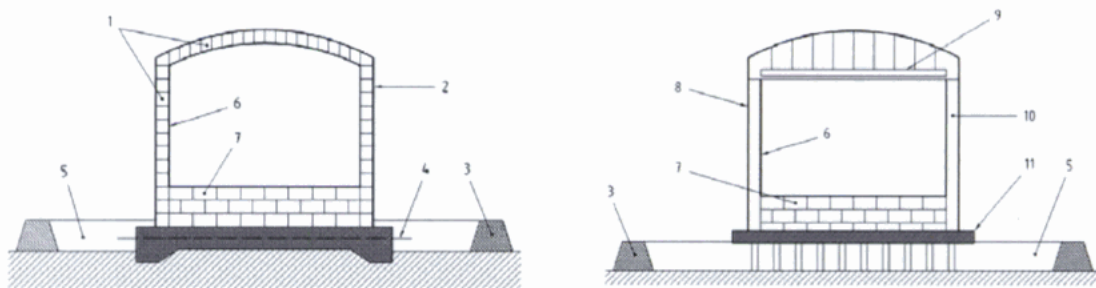
- single containment tank;
- double containment tank;
- membraan tank.

Single Containment:

De single containment tank heeft een binnenwand van 9% Ni-staal en is zelfdragend. Deze binnentank wordt omgeven door een buitenwand van koolstofstaal met tussen de binnen en buitentank perliet isolatie. De koolstofstalen buitentank is niet bestand tegen cryogene materialen. Hierdoor is de binnentank de enige containment (omhulling). Echter wordt een single containment tank omgeven door een dijk of geplaatst in een opvangvoorziening dan bieden deze voorzieningen een secundaire containment bij een eventueel falen.

In Figuur 23 is de single containment tank schematisch weergegeven.

Figuur 23: Schematische weergave single containment tank [74]



- | | |
|---|--|
| 1 external insulation | 7 base insulation |
| 2 outer shell (water barrier) | 8 outer shell (not able to contain liquid) |
| 3 bund wall | 9 suspended deck |
| 4 bottom heating | 10 loose fill insulation |
| 5 secondary container (impounding area) | 11 elevated concrete raft |
| 6 primary container | |

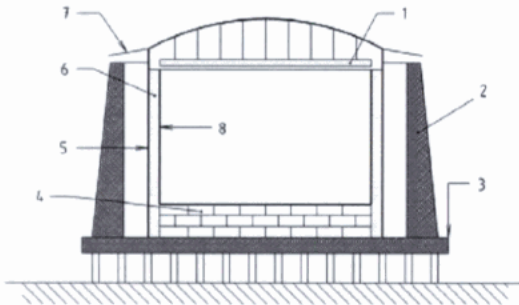
Double Containment:

De double containment tank is gelijk aan de single containment tank met beschermend buitenomhulsel, maar met het verschil dat er in plaats van een dijk een buitenwand van beton aanwezig is. Bij het falen van de binnentank is de buitentank in staat de cryogene vloeistof op te vangen. Als de binnenste tank faalt wordt de vloeistof opgevangen door de buitenste tank. LNG damp komt vrij via de opening tussen de binnen- en buitentank (annular gap). Een double containment tank heeft naast de functie van vloeistof binnen de tank te houden de functie om bestand te zijn tegen explosie, binnenvallende brokstukken en lage temperaturen.

In Figuur 24 is de double containment tank schematisch weergegeven.



Figuur 24: Schematische weergave double containment tank [74]



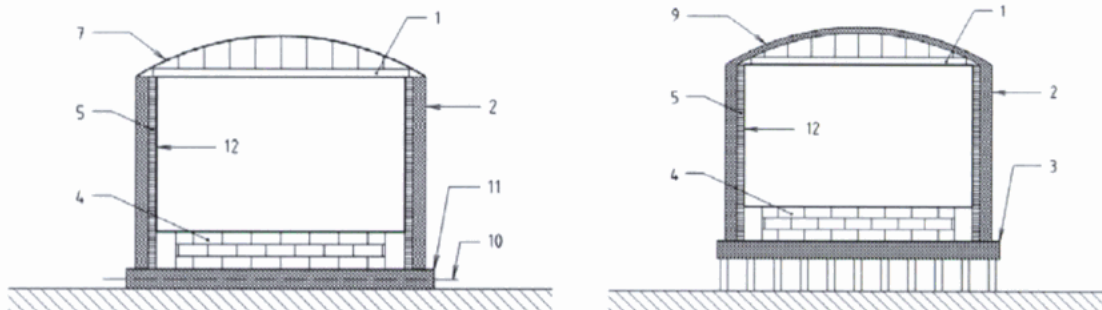
- | | |
|--|-------------------------|
| 1 suspended deck (insulated) | 6 loose fill insulation |
| 2 prestressed concrete secondary container | 7 roof if required |
| 3 elevated concrete raft | 8 primary container |
| 4 base insulation | 9 earth embankment |
| 5 outer shell (not able to contain liquid) | 10 bottom heating |

Membraan Tank:

Een membraantank is een betonnen tank met een laagje inwendige isolatie bedekt met een dun roest vrij stalen membraan. Het membraan is niet zelfdragend maar houdt vloeistof en damp onder normale werkingsomstandigheden tegen. Het membraan moet krimpen en uitzetten bij temperatuurveranderingen. Dampen kunnen op een gecontroleerde wijze ontsnappen.

In **Figuur 25** is de membraantank schematisch weergegeven.

Figuur 25: Schematische weergave membraan tank [74]



- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 suspended deck (insulated) | 7 outer steel roof |
| 2 prestressed concrete secondary container | 9 reinforced concrete roof |
| 3 elevated concrete raft | 10 bottom heating |
| 4 base insulation | 11 concrete outer raft |
| 5 insulation on inside of secondary container | 12 primary container membrane |

In onderstaande Tabel 11 wordt een overzicht gegeven van de criteria en de beoordeling hiervan per tanktype. Op basis hiervan worden de alternatieve tanktypes niet verder meer beschouwd.

Tabel 11: Vergelijking type tanks

Techniek	LNG binnen tank	Binnenvallen de brokstukken	Bestendig tegen lage temperatuur	Explosiebestendig
Full containment tank	o	o	o	o
Single containment tank	-	-	+/-	-
Double containment tank	-	+/-	+/-	+/-
Membraantank	-	-	-	-
Symbolen o Uitgangspunt ++ Beduidend beter + Merkbaar beter +/- Ongeveer gelijkwaardig - Merkbaar slechter -- Beduidend slechter				

6.5.3.2 Wijze van plaatsing van tank

Naast het bouwen van een tank op maaiveldhoogte kan een tank ook ingeterpt of ingegraven worden aangelegd.

Bij interpen is er sprake van een opslagtank die volledig is bedekt met een laag aarde waarin het vloeistofniveau hoger staat dan het grondniveau en een ingegraven tank is een tank waarin het vloeistofniveau niet hoger is dan het grondniveau.

Het ingraven of interpen van tanks wordt met name gedaan om BLEVE te elimineren. Een BLEVE kan eigenlijk alleen maar voorkomen bij druktanks, bijvoorbeeld bij de opslagtanks van LPG. De tanks voor onderhavige terminal betreffen atmosferische tanks waar dit verschijnsel niet aan de orde is. Voor het berekenen van veiligheidscontouren worden daarom ook geen andere faalfrequenties gehanteerd voor ondergrondse en ingeterpte tanks in vergelijking met full containment tanks. Daarnaast speelt ook het kostenaspect een rol. Dit alternatief komt verder niet meer aan de orde binnen het MER.

6.5.3.3 Omvang van de tank

Voor de VA is uitgegaan van tanks met een inhoud van 188.000 m³. Dit formaat tank betreft de grootste tank ooit gebouwd. Een tank met een inhoud van 160.000 m³ is een alternatief. Naast het feit dat de grotere tank slechts tegen geringe meerkosten gebouwd kan worden is een grotere flexibiliteit in bedrijfsvoering een belangrijk argument voor het bouwen van de grootste tank.



6.5.4 Uitvoeringsvarianten verbinding sleidingen

Er is niet gekeken naar alternatieven voor de uitvoering van verbinding sleidingen. Op basis van het ontwerp van de installatie en de normen die hierop van toepassing zijn, liggen materiaalkeuzes, leiding lengtes, doorsneden etc. vast.

6.5.5 Varianten voor de procedures voor aanlanding en lossen van schepen

De procedures voor de aanlanding van de LNG schepen liggen strikt vast in protocollen van Groningen Seaports. Het lossen van de schepen geschiedt conform vaste procedures die garant staan voor een maximale veiligheid. Voor beide procedures zijn geen varianten aan de orde.

6.5.6 Varianten tracé buisleiding

In de tracé studie voor de aanleg van de buisleiding is gekeken naar varianten in tracé of tracédelen. De volgende alternatieve tracédelen zijn benoemd.

Kabel- en leidingstrook ten oosten van de primaire zeedijk (oostzijde terrein rond Wilhelminahaven)

Direct aan de oostzijde van de primaire dijk heeft Groningen Seaports ook een kabel- en leidingstrook gepland. In deze strook ligt de NorNed-kabel. Het is mogelijk de leiding in deze strook te leggen. De voorkeur gaat vooralsnog uit naar een ligging ten westen van de primaire dijk. Het tracé doorkruist dan wel het terrein van NorNed. Dit alternatief heeft geen impact op milieuhygiënische- en natuuraspecten.

Kabel- en leidingstrook ten noorden van Robbenplaatweg

Groningen Seaports heeft aangegeven dat de capaciteit van de kabel- en leidingstrook ten noorden van de Robbenplaatweg mogelijk niet toereikend is. Als alternatief deel van het tracé bestaat de mogelijkheid de leiding tussen de Robbenplaatweg en de dijk te leggen. Voor de uitvoering van de kruising met de oude dijk en achterliggende tocht is dan beperkte ruimte aanwezig. Ook dit alternatief heeft geen impact op milieuhygiënische- en natuuraspecten.

Kruising Wilhelminahaven

Er is onderzocht of aan de oostzijde van de LNG terminal ook mogelijkheden zijn voor een leidingtracé. Dit betekent dat de Wilhelminahaven moet worden gekruist. Er bestaan ver gevorderde plannen om deze haven te verlengen. Dit betekent dat de haven met een bestuurbare horizontale boring moet worden gekruist. Om de haven te kruisen moet onder bestaande (of toekomstige) paalfundering door worden geboord (30 à 40 m –mv). Dit brengt aanzienlijke uitvoeringsrisico's met zich mee.

Aan de west- en zuidzijde van de Kwelderweg (onder de Wilhelminahaven) is een glastuinbouwgebied gepland. Een transportleiding in dit gebied is niet wenselijk in verband met latere belemmeringen voor het bouwen van de kassen en complicaties ten aanzien van externe veiligheid.

Het kruisen van de Wilhelminahaven valt af als alternatief voor het leidingtracé.

Tracédeel vanaf de Eemshaven naar CS Spijk (parallelligging)

In het tracédeel vanaf Eemshaven naar CS Spijk is parallelligging langs de bestaande Gasunie-leiding ook een optie. Dit is echter een langere route en verdient om de meerkosten die dit met zich mee brengt niet de voorkeur.

Echter de afstand tussen de leiding in parallellegging en de meest nabij gelegen woning is groter waardoor de geluidsbelasting op de woning lager is. Echter bij de uitvoering wordt rekening gehouden met de eisen en normen voor geluidsbelasting op de woning. Er zal geen overschrijding hiervan plaatsvinden.

In het MER worden varianten in het buisleidingtracé op basis van bovenstaande argumenten niet verder beschouwd.

6.6 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

6.6.1 MMA bouwfase

Heien

In de bouwfase is voor heien het MMA, heien middels schroeftechniek. Hierdoor wordt een lagere geluidsbelasting op de omgeving gerealiseerd. i

Aflaten

Voor het aflaten van LNG in de bouwfase is de vent het MMA.

6.6.2 MMA gebruiksfase

Het MMA heeft betrekking op de proceskeuze en het ontwerp van de inrichting met een maximale toepassing van de best bestaande technieken en (preventief werkende) milieubescherpende maatregelen.

In onderhavige situatie gaat het MMA uit van een terminal in de Eemshaven op de door Eemshaven LNG Terminal B.V. geopteerde locatie met een insteekhaven en bovengrondse full containment tanks. Daarnaast wordt voor het aflaten van (delen van) de installatie gebruik gemaakt van een vent.

De insteekhaven onderscheidt zich van de andere alternatieven door met name een grotere mate van nautische veiligheid. Daarnaast kan op voorhand worden gesteld dat, door de meer centrale ligging van de jetty binnen de inrichting, de risicocontouren van externe veiligheid, geluid en licht kleiner zijn dan die van de alternatieven.

Het aanlanden en lossen van LNG schepen geschiedt conform de hiervoor opgestelde protocollen en procedures.

Een full containment tank houdt bij falen zowel vloeistof als damp binnen de secundaire tankwand. Deze tanks zijn bestand tegen explosie, binnenvallende brokstukken en lage temperaturen.

Het ingraven of interpen van tanks wordt met name gedaan om BLEVE te elimineren. Een BLEVE kan eigenlijk alleen maar voorkomen bij druktanks, bijvoorbeeld bij de opslagtanks van LPG. De tanks voor onderhavige terminal betreffen atmosferische tanks waar dit verschijnsel niet aan de orde is. Voor het berekenen van veiligheidscontouren worden daarom ook geen andere faalfrequenties gehanteerd voor ondergrondse en ingeterpte tanks in vergelijking met full containment tanks.

Voor de verdamping is het MMA verdamping middels de ORV-techniek met gebruik making van warmte van derden.

De vent geniet tijdens productie de voorkeur boven een fakkel. De installatie is ontworpen op basis van de zero-emissie filosofie. De vent is derhalve alleen een emissiebron in geval van calamiteit in tegenstelling tot de fakkel die een continue emissiebron is vanwege de continue waakvlam.

De normen die van toepassing zijn op het ontwerp van de installatie(s) liggen vast. Hierdoor liggen ook materiaalkeuzes, leidinglengtes, doorsneden etc. ten aanzien van de verbindingsleidingen vast.

Het MMA ten aanzien van het buisleidingtracé is gerelateerd aan het veiligheids- en geluidsaspect. Daarnaast is de leidinglengte hiervoor een parameter. Het MMA voor het tracédeel vanaf de Eemshaven naar CS Spijk betreft de kortste variant waarbij voldaan wordt aan veiligheidsafstanden en geluidseisen. In het MMA is ten aanzien van de milieu- en veiligheidsaspecten voor de varianten van de tracédelen op de Eemshaven geen voorkeur.

6.6.3 Overzicht MMA

In Tabel 12 is een overzicht opgenomen van de mogelijke alternatieven ten opzicht van de voorgenomen activiteit. In deze tabel is in groen aangegeven welke alternatieven als MMA kunnen worden beschouwd. In hoofdstuk 7 vindt voor het verdampen een vergelijking op milieuaspecten plaats.

Tabel 12: overzicht alternatieven en VA

	Voorgenomen activiteit	Alternatieven	Varianten
Locatie			
- locatie in Nederland - alternatieve locatie Eemshaven - locatie lay-out - uitvoering haven	- Eemshaven - geopteerde locatie - insteekhaven	- locatie eco-doc - "kopse uitvoering" - jetty aan zijde Wilhelminahaven	
Processen			
- bouwen - heien - aflaten	- hydraulisch - vent	- schroeftechniek - mobiele fakkel	
- verdampen	- SCV stand alone	- [redacted] - zeewater en gigestookte warmtebron - zeewater en warmte elektriciteitscentrale - STV - AAV	
- aflaten	- vent	- fakkel	



	Voorgenomen activiteit	Alternatieven	Varianten
Schepen			
- grootte	- grootte afhankelijk capaciteit terminal (145.000, 206.000 en 263.000 m ³)		- andere afmeting
Opslagtanks			
- grootte	- 188.000 m ³		- 160.000 m ³
- type	- full containment		- single containment - double containment - membraan
- plaatsing opslag tanks	- boven maaiveld		- ingeterpt - ingegraven
Verbindingsleidingen			
	ontwerp op basis van normen		
Procedures aanlanden en lossen			
	conform procedures en protocollen		
Buisleidingtracé			
	- kabel- en leidingstrook ten westen van primaire zeedijk - kabel- en leidingstrook ten noorden van Robbenplaatweg - westzijde terminal kortste leidingafstand Eemshaven naar CS Spijk	- kabel- en leidingstrook ten oosten van primaire zeedijk - kabel- en leidingstrook tussen dijk en Robbenplaatweg - kruising Wilhelminahaven parallelligging aan Gasunieleiding	

6.7 Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief van de initiatiefnemer wordt in hoofdstuk 10 geformuleerd. Het is het gewogen oordeel op basis van de in dit MER verzamelde informatie.

7 Emissies en emissiebeperkende maatregelen

In hoofdstuk 5 is de voorgenomen activiteit beschreven. In dit hoofdstuk worden per milieuaspect de gevolgen van de voorgenomen activiteit op het milieu kwalitatief aangegeven en vervolgens gekwantificeerd. Daar waar mogelijk zijn emissiebeperkende maatregelen aangegeven.

In het algemeen kunnen maatregelen worden onderscheiden ten behoeve van de bouwfase dan wel de gebruiksfase.

In de bouwfase hebben de emissiebeperkende maatregelen met name betrekking op het verminderen van effecten op de natuur. Deze zullen nader worden beschouwd in de aanvulling op de Passende Beoordeling ten behoeve van de aanvraag voor de vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet.

In de productiefase richten de emissiebeperkende maatregelen op de BBT. Deze zijn niet verder uitgewerkt.

7.1 Lucht

7.1.1 Aanlegfase

Bouwfase

De voorbereiding van het terrein, de bouw van de verschillende installaties en de aanleg van de buisleiding brengen geen bijzondere emissies naar de lucht met zich mee, anders dan gebruikelijk bij andere grootschalige bouwactiviteiten. Enerzijds gaat daarbij om verbrandingsemissies van de mobiele en tijdelijke apparaten zoals vrachtwagens, shovels, betonmolens. Anderzijds gaat het om stofoverlast die mogelijk kan ontstaan bij grondverzet en tijdelijke opslag van grondstoffen zoals zand.

Gezien de afgelegen ligging van het terrein en het buisleidingtracé worden er geen problemen met betrekking tot luchtkwaliteit of stofoverlast voor de omgeving verwacht als gevolg van de bouwwerkzaamheden.

Het aantal vrachtwagens, busjes en personenauto's en vrachtschepen dat tijdens de bouwfase naar de terminal zal komen, is in Tabel 13 weergegeven. Hierbij is uitgegaan van maximale aantallen. De emissieberekening voor de landvoertuigen is hieronder aangegeven (Emissiefactoren overgenomen van CARII versie 5.0 voor het jaar 2007).

Tabel 13: Verkeersbewegingen in relatie tot luchtemissies in bouwfase

Verkeersbewegingen		luchtemissies				
Personenauto's*	Bewegingen per etmaal	260				
Vrachtwagens	Bewegingen per etmaal	50				
		NOx	PM10	CO	SO₂	Benzeen
Personenauto's*	g/km/voertuig	0,589	0,061	3,817	0,0079	0,0218
Vrachtwagens	g/km/voertuig	14,05	0,432	3,741	0,0422	0,0176
Personenauto's*	kg/km	0,153	0,016	0,992	0,002	0,006
Vrachtwagens	kg/km	0,703	0,022	0,187	0,002	0,001
Totaal	kg/km	0,856	0,037	1,179	0,004	0,007

* Busjes en personenauto's

De emissieberekening voor de schepen is in Tabel 14 aangegeven.

Tabel 14: Luchtemissies scheepvaart ten behoeve van de bouwfase

Binnenvaart			
Aantal schepen		per dag	4
Aantal uur max. aan kade		uur	8
Brandstof gebruik schip aan kade		kg/uur	12,5
Emissiefactor*			
	NO _x	g/kg brandstof	35
	PM10	g/kg brandstof	3
Emissie			
	NO _x	kg/uur	0,4375
	PM10	kg/uur	0,0375
	NO _x	kg/dag	14,0
	PM10	kg/dag	1,2

* Referentie voor NO_x: "Luchtverontreiniging door de scheepvaart in het Rijnmondgebied – Broninventarisatie; TNO-MEP – R 95/181 van 23-07-1996"; Referentie voor PM10: CE-publicatie "Emissiefactoren fijn stof van de scheepvaart", CE van februari 2001.

Opstartfase

Alvorens de installatie in gebruik kan worden genomen, moet de installatie en opslagtank eerst gespoeld met stikstof en daarna op procestemperatuur worden gebracht, dat wil zeggen gekoeld tot het atmosferische kookpunt van methaan. Voor het spoelen is 700 m³ vloeibare stikstof benodigd. Deze wordt in de buitenlucht afgelaten. Het koelen van de opslagtank vergt veruit de meeste energie maar is een eenmalige handeling. Het systeem wordt met LNG gekoeld. De hoeveelheid methaan die hierbij vrij komt, wordt op 500 ton per tank en 500 ton voor het systeem geschat, in totaal 1500 ton methaan. Het methaan wordt gevent naar de atmosfeer.

Opstartfase alternatief

Als alternatief voor het venten kan het methaan worden afgefakkeld, waarbij methaan grotendeels in kooldioxide en water wordt omgezet. Dit heeft als voordeel dat er weinig methaan vrijkomt. Methaan is namelijk een broeikasgas met een sterker relatief broeikaseffect, namelijk 23 keer zo sterk als kooldioxide voor een tijdsperiode van 100 jaar ("Climate Change 2001: Synthesis Report", IPPC). Maar de rookgassen van de fakkel bevatten stikstofoxiden en koolmonoxide, die de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden, zowel rechtstreeks (stikstofdioxide en koolmonoxide) als via de bijdrage aan ozonvorming op leefniveau (stikstofoxiden). Dit alternatief is reeds in paragraaf 6.4.1 besproken.

De hoogte van de NO_x- en CO-emissies is lastig nauwkeurig aan te geven maar de gangbare emissies liggen in orde grootte van 30 mg NO_x /MJ en 85 mg CO/MJ. Voor 1500 ton methaan komt dit overeen met 2,5 ton NO_x en 7,1 ton CO.

7.1.2 Gebruiksfase

Puntbronnen tijdens normaal bedrijf van de voorgenomen activiteit

Tijdens normaal bedrijf kent het proces verbrandings-, en verladungsemisies. De verbrandingsemisies bestaan uit de verbrandingsemisies van de LNG verdampers en van de schepen. Bij de verbranding van LNG/aardgas in de LNG verdampers wordt kooldioxide, water, koolmonoxide, stikstofoxiden en een beperkte hoeveelheid

zwaveldioxide gevormd en uitgestoten. Bij de verbrandingsemissies van de schepen worden daarnaast nog stofvormige deeltjes uitgestoten.

LNG Verdampers (SCV)

De verdampers worden gestookt met de damp die in het systeem ontstaat. Deze damp wordt BOG genoemd en bestaat uit verdampt LNG. De emissies zijn als volgt berekend:

- CO₂: gebaseerd op het koolstofgehalte van een kenmerkende LNG samenstelling;
- NO_x: gebaseerd op een emissieconcentratie van 70 mg/Nm³ (bij 273 K, 101,3 kPa, 3 % zuurstof-overmaat en droog gas);
- SO₂: gebaseerd op het zwavelgehalte van een kenmerkende LNG samenstelling;
- CO: gebaseerd op een emissieconcentratie van 100 mg/Nm³ (bij 273 K, 101,3 kPa, 3 % zuurstof-overmaat en droog gas).

Het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer A (Stb. 164, 1987), BEES A genoemd, is van toepassing op de emissies van de SCV-installaties. BEES A kent verschillende soorten stookinstallaties. Volgens Artikel 1, lid ee, is een ketelinstallatie een stookinstallatie, ontworpen om in hoofdzaak water of stoom te verhitten. De verdampers kunnen dus als een ketelinstallatie worden beschouwd aangezien de rookgassen worden gebruikt om water te verwarmen (water dat vervolgens warmte overbrengt op het LNG). Artikel 13, lid d4 bepaalt dat de stookinstallatie zodanig wordt gebruikt dat de uitwerp van stikstofoxiden met het rookgas niet meer bedraagt dan 70 mg/Nm³ (3% zuurstofovermaat). De NO_x-concentratie van de verbrandingsemissies van de SCV-installaties zal maximaal 70 mg/Nm³ bedragen, waarmee aan de bepaling van het BEES A wordt voldaan. Daarnaast kent BEES A ook nog bepalingen voor stof en zwaveldioxide maar die zijn niet van belang bij de verbranding van LNG of aardgas.

De jaaruitstoot is onderstaande Tabel 15 aangegeven. De uitstoot is gebaseerd op een maximale LNG doorzet van 12 BCM/jaar. De gezamenlijke verdampers hebben hiervoor een hogere capaciteit, waar gedurende korte tijd gebruik van kan worden gemaakt om een piek in de vraag op te vangen.

Tabel 15: Emissies naar de lucht van de puntbronnen tijdens normaal bedrijf van de voorgenomen activiteit (ton/jaar)

Emissiebron	NO _x	SO ₂	Methaan	CO	CO ₂
Verdamping (SCV's)	125	5	-	176	365000
Lekverliezen	-	-	32	-	-
Totaal	125	5	32	176	365000

De locatie van de SCV's (en de bijbehorende emissiebronnen) is weergegeven in het plotplan in Bijlage 18.

Als belangrijke emissiebeperkende maatregel zullen low-NO_x branders worden toegepast.

De SCV-installaties hebben elk een afzonderlijke schoorsteen van ca. 15 m hoog. De temperatuur van de verbrandingsgassen bedraagt ca. 55 °C. Nadere details zijn te vinden in Bijlage 19 met de invoergegevens van de verspreidingsberekeningen. Alle SCV-installaties worden continu bedreven.

Verladingsemissies

De voorgenomen inrichting kent verschillende maatregelen om methaanemissies te voorkomen zodat er geen reguliere methaanemissies zijn. De verladingsemissies worden grotendeels voorkomen door het dampretoursysteem. Verder blijven de verladingsonderdelen gevuld met LNG, en bijgevolg gekoeld, waarbij de gevormde damp (BOG) naar de BOG-compressoren wordt geleid waar de damp wordt gecondenseerd. Daarnaast ontstaat er ook damp bij de aansluitkoppelingen tijdens het loskoppelen, waarbij een beperkte hoeveelheid gasvormig LNG vrijkomt. Deze hoeveelheid wordt naar het "vapour collection" systeem geleid en vormt geen emissie naar de lucht.

Procesemissies

Er zijn geen reguliere procesemissies maar stringen kunnen mogelijk leiden tot een drukopbouw in het systeem. Om veiligheidsredenen zal dan de druk naar de atmosfeer worden afgelaten. Hierbij komt dan verdampt LNG vrij, een kleur- en reukloos gas dat in hoofdzaak uit methaan (typisch > 95%) bestaat. De overige bestanddelen bestaan uit lichte koolwaterstoffen zoals ethaan en propaan. De precieze samenstelling wisselt per lading en hangt van de oorsprong van de LNG af.

De installatie kent een aantal compressoren, afsluiters, (veiligheids-) kleppen, monsternamepunten en flenzen. De praktijk leert dat deze componenten een beetje kunnen lekken. De lekverliezen zijn berekend aan de hand van algemene kentallen uit de industrie en een schatting van het aantal componenten. De emissies zijn in Tabel 15 weergegeven.

Mobiele bronnen

De mobiele bronnen omvatten de emissies van schepen, vrachtwagens en personenwagens. De emissies van de schepen zijn veruit het grootst en zijn in Tabel 16 weergegeven. De berekeningen zijn opgenomen in Bijlage 19.

Tabel 16: Scheepsgebonden emissies naar de lucht (ton/jaar)

Emissiebron	NO _x	SO ₂	PM10	CO	CO ₂
Tijdens varen					
LNG Schepen (Westereemsboei tot de haven)	126	400	29,6	36,1	66000
Sleepboten	4	< 0,01	0,0	2,0	1000
Loodsboten en overige	11	< 0,01	0,02	0,40	6000
Afgemeerd					
LNG Schepen	23	49	3,80	7,70	12000
Totaal	164	449	33,62	46,90	85000

Bijzondere omstandigheden

Na in bedrijf name van de terminal is er in principe sprake van een continu doorlopend proces. Dat wil zeggen dat de terminal niet uit bedrijf zal worden genomen, tenzij dit uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is. Het is de bedoeling om ook voor onderhoud de terminal niet uit bedrijf te nemen. In het ontwerp zijn reserve installaties en onderdelen voorzien, waardoor de terminal niet uit bedrijf hoeft. Indien het nodig zou zijn om uit veiligheidsoverwegingen de installaties op normale temperatuur te brengen en gasvrij te maken, wordt hiervoor stikstof gebruikt. De dampen die daarbij ontstaan worden naar de lucht geleid. Als het systeem weer in bedrijf



wordt genomen, wordt eerst met stikstof gespoeld en vervolgens met methaan gekoeld. Ook de dampen die hierbij ontstaan worden naar de lucht afgeblazen.

Tijdens normaal bedrijf komt er geen methaan uit het proces vrij. Bij stringen is dit wel mogelijk. Bij voorbeeld als tijdelijk meer BOG ontstaat dan het systeem kan verwerken en bijgevolg de druk in het systeem oploopt, kunnen de veiligheidskleppen worden aangesproken en wordt er damp afgeblazen naar de lucht.

De dieselgestookte noodstroomgeneratoren en diesel aangedreven bluswaterpompen kunnen in noodgevallen worden ingezet.

Het kwantificeren van deze luchtmissies is niet mogelijk.

7.2 Bodem en grondwater

7.2.1 Aanlegfase

Voor het aanleggen van de fundaties voor de installaties en tanks wordt er vooralsnog niet uitgegaan van het drooghouden van de bouwputten door middel van bronbemaling daar het terrein op hoogte wordt gebracht tot 4,5 +NAP en de fundaties op dit zandbed worden aangelegd.

Voor de buisleiding is het mogelijk dat voor delen van het tracé de bouwput droog gehouden moeten worden met behulp van bronbemaling. Indien nodig zal het bemalen water voor de buisleiding worden geloosd op nabijgelegen sloten.

7.2.2 Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase zijn de volgende bedrijfsactiviteiten geselecteerd uit de NRB waarbij een mogelijk bodemrisico denkbaar is:

- losactiviteiten;
- leidingtransport inclusief vulpunt en verpompen;
- opslag in bovengrondse tank, verticaal met bodemplaat;
- procesinstallatie;
- werkplaats met opslag;
- opslag van vloeistoffen in emballage (PGS 15).

Uit de resultaten van de bodemrisicoanalyse (Bijlage 20) blijkt dat voor de bedrijfsactiviteiten door middel van de voorgenomen technische voorzieningen en beheersmaatregelen het bodemrisico teruggebracht is tot een verwaarloosbaar bodemrisico (bodemrisicocategorie A conform NRB).

De beïnvloeding van geomorfologie en hydrografie ten gevolge van scheepvaart is opgenomen in paragraaf 9.10.2.5.

7.3 Waterverbruik

7.3.1 Aanlegfase

Tijdens de bouwfase zullen gemiddeld circa 400 personen werkzaam zijn op de locatie. Het (leiding)waterverbruik voor met name sanitaire doeleinden door deze personen zal per jaar circa 5.200 m³ bedragen. Bij de aanleg hiervan zal rekening gehouden worden met waterbesparende technieken, apparatuur, inrichten en handelen.

In de bouwfase wordt daarnaast met name (leiding)water gebruikt voor werkzaamheden met beton, waaronder de aanmaak van beton. Beton bevat 15 à 20 % (volumeprocenten) water.

Daarnaast wordt water gebruikt voor het spoelen en reinigen van installatieonderdelen en werktuigen.

De hoeveelheid water die voor bovengenoemde werkzaamheden wordt gebruikt, is nog niet te kwantificeren. Eemshaven LNG Terminal B.V. zal zorgdragen voor een zuinig gebruik van water.

Nadat de tanks zijn gebouwd zullen deze onder andere worden getest met water (hydrotesten). Hiervoor zullen de tanks tot circa 55 % worden gevuld met water. Na het testen van de eerste tank wordt het water gebruikt voor testen van de tweede tank. De totale hoeveelheid water, die wordt gebruikt voor het hydrotesten, bedraagt dan circa 120.000 m³. Op dit moment is het uitgangspunt dat voor het hydrotesten leidingwater wordt gebruikt daar gebruik van brak water of grondwater spoelen met schoon leidingwater met zich meebrengt.

Voor de berekeningen wordt verwezen naar Bijlage 21.

7.3.2 Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase bedraagt het totale (leiding)waterverbruik circa 200 m³ per jaar voor huishoudelijke toepassing met name voor sanitaire doeleinden. Bij de aanleg hiervan zal rekening gehouden worden met waterbesparende technieken, apparatuur, inrichten en handelen.

Daarnaast wordt circa 1.000 m³ verbruikt voor suppletie aan de SCV's.

Voor de berekeningen wordt verwezen naar Bijlage 21.

7.4 Afvalwater

7.4.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen de volgende afvalwaterstromen ontstaan:

- a) huishoudelijk afvalwater;
- b) indien van toepassing, bemalingswater afkomstig van de bronbemaling voor de aanleg van delen van het buisleidingtracé;
- c) afvalwater betoncentrale;
- d) water gebruikt voor het hydrotesten van de LNG tanks.

Ad. a

Het huishoudelijk afvalwater, hoofdzakelijk bestaande uit water dat is toegepast voor sanitaire doeleinden, betreft een afvalwaterstroom van circa 5.200 m³/jaar. Deze afvalwaterstroom zal voornamelijk in de dagperiode worden geloosd op een daarvoor geschikte voorziening.

Ad. b

Voor het buisleidingtracé is mogelijk bronbemaling noodzakelijk. De hoeveelheid water die hierbij vrijkomt, is op dit moment nog niet te kwantificeren.

Ad. c

Tijdens de bouwfase zal op het terrein een tijdelijke betoncentrale aanwezig zijn. Al het afvalwater dat is gerelateerd aan deze betoncentrale, zoals ook het afvalwater van de schoonspuitplaats voor betonwagens, wordt opgevangen, via filtervoorzieningen geleid en vervolgens hergebruikt. In principe vindt geen lozing plaats.

Ad. d

Om te controleren of de LNG tanks vloeistofdicht zijn, zullen deze worden getest met water (hydrotesten). Hiervoor wordt in totaal circa 120.000 m³ water toegepast, dat na gebruik wordt geloosd.

Daarnaast moet bij de aanleg van de jetty moet rekening worden gehouden met mogelijke waterverontreiniging. Dit vindt plaats indien tijdens werkzaamheden en gedurende regenval waarbij met oliën wordt gewerkt en deze in geringe mate vrij kan komen, denk aan bekistingolie. Er zullen goede afspraken met de aannemers worden gemaakt om waterverontreiniging door met name oliën te voorkomen cq. beperken. Ook zullen er voorzieningen aanwezig zijn om eventuele spills te beperken en op te ruimen.

7.4.2 Gebruiksfase

Tijdens de gebruiksfase zullen de volgende afvalwaterstromen vrij komen:

- a) huishoudelijk afvalwater;
- b) niet verontreinigd hemelwater;
- c) spuiwater van de SCV's.

Ad. a

Het huishoudelijk afvalwater zal grotendeels bestaan uit water dat is toegepast voor sanitaire doeleinden. De hoeveelheid huishoudelijk afvalwater zal naar verwachting circa 200 m³ per jaar bedragen. Dit afvalwater zal worden geloosd op het door Groningen Seaports nieuw aan te leggen rioleringsstelsel. Indien blijkt dat er in de nabijheid van de terminal geen rioleringsinfrastructuur zal worden gerealiseerd, zal het huishoudelijk afvalwater worden opgevangen in een deugdelijke voorziening en worden afgevoerd. Indien die situatie zich voordoet zal contact op worden genomen met de waterkwaliteitsbeheerders.

Ad. b

Hemelwater dat terecht komt op daken en verharde terreindelen wordt niet verontreinigd en zal als schoon water via een aparte riolering worden geloosd op de insteekhaven.

Het hemelwater dat wordt opgevangen in het LNG collectiesysteem ten behoeve van calamiteiten stroomt af naar de LNG collectieput. Vanuit deze put stroomt het hemelwater middels een overstort in de riolering en wordt geloosd op de insteekhaven. Daarnaast kan hemelwater ook handmatig via een pomp worden verpompt naar de hemelwaterriolering. In geval van calamiteit waar LNG bij vrijkomt, wordt middels afsluitmechanismen die aangestuurd worden na detectie van LNG in het gotsysteem.

Ad. c

Een SCV heeft een waterbad, dat af en toe wordt bijgevuld met leidingwater, circa 1.000 m³/jaar, gelet op de geringe hoeveelheid heeft geen toetsing aan de IPPC plaatsgevonden. Dit water wordt verontreinigd met



verbrandingsgassen. De verbrandingsgassen bevatten naast waterdamp ook koolstofdioxide, stikstof en bijproducten als NO_x en CO₂. De waterdamp condenseert. De koolstofdioxide lost op in het water waardoor een zure oplossing ontstaat en dus een lagere zuurgraad (pH) ontstaat. Vanwege deze lage pH wordt het water door een ontzuringseenheid geleid. In deze ontzuringseenheid wordt aan het afvalwater natronloog (20%) toegevoegd om dit water te neutraliseren. Door de voortdurende condensatie ontstaat een teveel aan water in het waterbad dat derhalve moet worden geloosd. Er is sprake van een continue spui van water dat via één lozingspunt wordt geloosd op de haven. De temperatuur van het te lozen afvalwater bedraagt maximaal 27 °C.

Op jaarbasis ontstaat circa 240.000 m³ afvalwater afkomstig van de SCV's. Omdat er sprake is van een continue spui kan gesteld worden dat het debiet circa 27,4 m³ afvalwater per uur bedraagt. Voor de berekeningen wordt verwezen naar Bijlage 21.

7.4.3 Samenstelling afvalwater

In de onderstaande Tabel 17 is de samenstelling van het afvalwater weergegeven. De samenstelling van het afvalwater is gebaseerd op ervaringsgetallen bij een soortgelijke LNG terminal van ConocoPhillips in de Verenigde Staten van Amerika.

Tabel 17: Samenstelling afvalwater SCV's

Samenstelling afvalwater t.g.v. SCV's na neutralisatie		
	waarde	eenheid
pH	7.17	s.u.
Alkaliteit	987	mg/l CaCO ₃
Chloride	5.7	mg/l
Fluoride	<0.5	mg/l
Nitraat-Nitrogen	3.8	mg/l
Nitriet	0.6	mg/l
Sulfaat	<0.5	mg/l
Aluminium	<0.02	mg/l
Bicarbonaat	850	mg/l
Biological Oxygen Demand	<1	mg/l
Chemical Oxygen Demand	<5	mg/l
Arsenicum	<0.005	mg/l
Barium	<0.01	mg/l
Beryllium	<0.002	mg/l
Chroom	0.03	mg/l
Koper	<0.005	mg/l
IJzer	<0.05	mg/l
Mangaan	<0.05	mg/l
Nikkel	<0.005	mg/l
Selenium	<0.005	mg/l
Zilver	<0.002	mg/l
Zink	<0.05	mg/l



7.4.4 Maatregelen en voorzieningen

Bij de aanleg van de LNG terminal zal rekening gehouden worden met waterbesparende technieken, apparatuur, inrichten en handelen.

7.4.4.1 Aanlegfase

Tijdens de bouwfase zal op het terrein een tijdelijke betoncentrale aanwezig zijn. Al het afvalwater dat is gerelateerd aan deze betoncentrale, zoals ook het afvalwater van de schoonspuitplaats voor betonwagens, wordt opgevangen, via filtervoorzieningen geleid en vervolgens hergebruikt.

Daarnaast moet bij de aanleg van de jetty en de aanvoer per schip rekening worden gehouden met mogelijke waterverontreiniging. Er zullen goede afspraken met de aannemers (V&G document) en met de scheepsvervoerders (havenreglement) worden gemaakt om waterverontreiniging door met name oliën te voorkomen ofwel te beperken. Ook zullen er voorzieningen aanwezig zijn om eventuele spills ten gevolge van morsen of verwaaien te beperken en op te ruimen.

7.4.4.2 Gebruiksfase

Koolstofdioxide ten gevolge van de verbrandingsgassen in de SCV's lost op in het water waardoor een zure oplossing ontstaat en dus een lagere zuurgraad (pH) ontstaat. Vanwege deze lage pH wordt het water door een ontzuringseenheid geleid. In deze ontzuringseenheid wordt aan het afvalwater natronloog (20%) toegevoegd om dit water te neutraliseren.

7.4.5 Calamiteit

Het hoofddoel van het bluswater is het koelen van de omliggende apparatuur en/of gebouwen. De opzet van het bluswatersysteem richt zich niet op het blussen van een LNG brand met water.

Bij toepassing van bluswater kan terecht komen in het hemelwaterrioleringsstelsel en worden geloosd op de haven. Gezien het bluswater alleen wordt gebruikt voor het koelen van apparatuur en gebouwen en het net als hemelwater door contact met deze apparatuur en gebouwen niet verontreinigd wordt, zal het bluswater dat op de haven wordt geloosd niet verontreinigd zijn.

Blusschuim wordt alleen toegepast om eventueel LNG, dat door lekkage in de LNG collectieput terecht is gekomen, af te dekken (blanketing). De LNG collectieput is een betonnen bak, waarin LNG terecht komt als er bij LNG houdende procesonderdelen lekkage is opgetreden. Gezien het doel van het blusschuim zal het niet buiten de LNG collectieput treden en kan het dus niet in het oppervlaktewater terecht komen.

7.5 Geluid

7.5.1 Aanlegfase

Bouwfase terminal

Tijdens de aanlegfase kunnen geluid en trillingen een vorm van verstoring veroorzaken. In Bijlage 22 is een geluidsprognose rapport opgenomen. In onderstaande tabel zijn de bronvermogens van de installaties in de bouwfase weergegeven. Tijdens het heien van de funderingen voor de LNG tanks zullen de hoogste geluidsniveaus optreden. Er wordt vanuit gegaan dat diverse werkzaamheden in de bouwfase elkaar kunnen overlappen. De akoestisch maximale situatie tijdens het bouwen van de LNG terminal treedt daarom op bij het gelijktijdig uitvoeren van werkzaamheden met betrekking tot het verwijderen van grond, het heien van de fundering van de LNG tanks en het bouwen van de LNG tanks.

Tabel 18: Geluidsbronnen tijdens de bouwfase

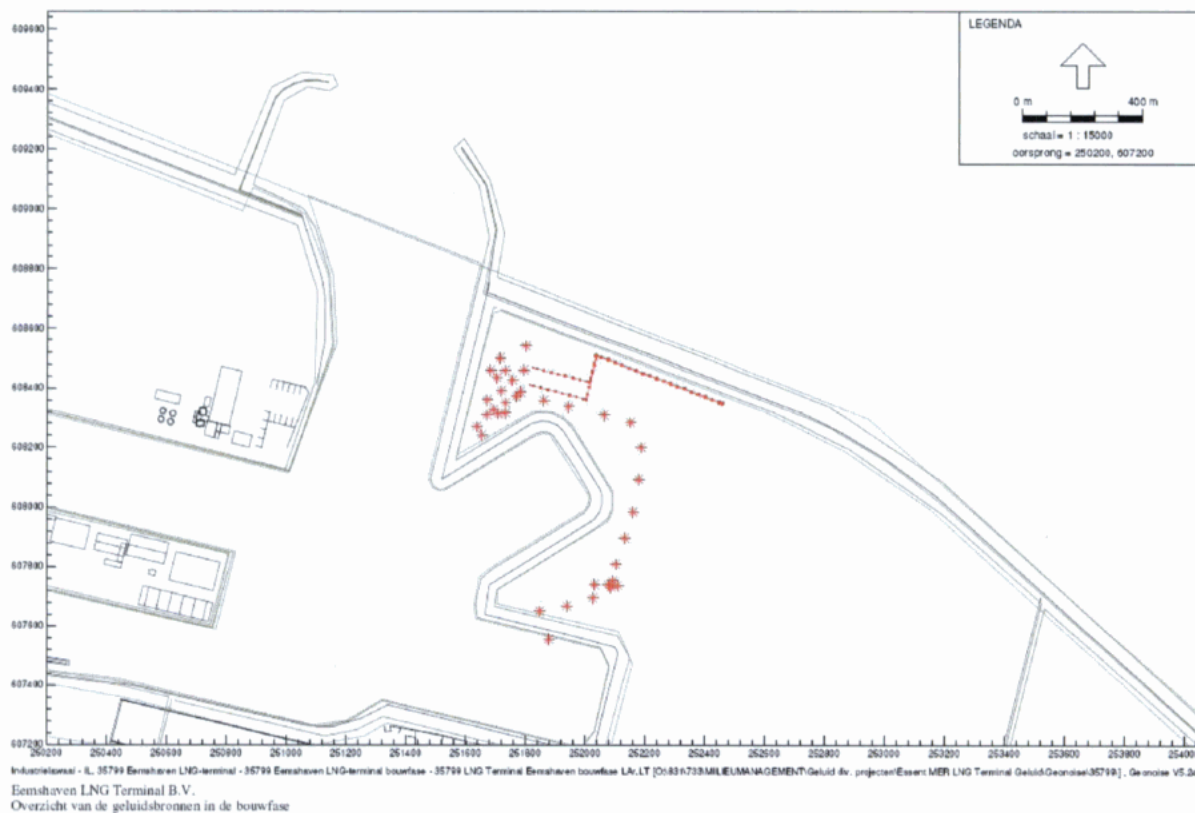
Bronnummer	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]
1-5	Hei-installatie	130
6-7	Pomp voor bronbemaling bouwput	90
8-12	Shovel/graafmachine	105
13	Aggregaat voor elektriciteit (2 stuks)	95
14	Betoncentrale	98
15	Havenbedrijf betonschip	104
16	Kraan, lossen schip	105
17-18	Schovel beton	105
19-22	Betonmixer stationair, laden	102
23-26	Betonmixer stationair, lossen	102
27-36	Rijden betonmixer	105
R01	Vrachtwagens tbv aanvoer bouw materiaal	105
R02	Personenauto's en busjes	89

In het kader van het MER is onderzocht wat de geluidsuitstraling is van de schepen tijdens het varen over de Waddenzee. In de aanlegfase varen er binnenvaartschepen ten behoeve van de aanvoer van bouwstoffen en de aanvoer van cementgrondstoffen.

In de bouwfase is ervan uitgegaan dat er maximaal 1 schip per dag naar en van de Eemshaven vaart, dit resulteert in maximaal 2 scheepvaartbewegingen per dag. Een binnenvaartschip komt en gaat in principe in de dagperiode. Het kan echter ook voorkomen dat een schip in de avond- of nachtperiode komt of gaat. Voor de binnenvaartschepen is ervan uitgegaan dat er maximaal 2 schepen in de dagperiode, 1 schip in de avondperiode en 1 schip in de nachtperiode vaart. Het equivalente bronvermogen van een binnenvaartschip is geprognosticeerd op 110 dB(A).

In Figuur 26 zijn de geluidsbronnen in de bouwfase weergegeven.

Figuur 26: Overzicht geluidsbronnen bouwfase



Cumulatie aanlegfase

Het zou mogelijk kunnen zijn dat in de aanlegfase van de LNG terminal ook de aanlegfase voor het bouwen van de centrales van NUON Power Generation B.V. en RWE Power AG plaats gaan vinden. Ten behoeve van het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting is daarom een prognoseberekening uitgevoerd waarbij uitgegaan is van identieke bouwsituaties en bronnen, zie Bijlage 22. De bouwfase van Electrabel is in de cumulatie niet meegenomen gelet op de afstand tussen Electrabel en de LNG terminal. De bijdrage ten gevolge van het heien voor Electrabel draagt naar onze mening niet significant bij aan de geluidsbelasting en wordt derhalve niet als relevant beschouwd in relatie tot de invloed op natuurwaarden in de directe omgeving van de LNG terminal.

Aanleg van de buisleiding

De aanleg van de ondergrondse leiding gebeurt op verschillende manieren, namelijk door middel van ingraven en door middel van een geperste mantelbuis. Het ingraven gebeurt op het grootste deel van het traject. Wanneer de leiding onder wegen en/of dijken moet worden gelegd, wordt gebruik gemaakt van een geperste mantelbuis.

Het gemiddelde bronvermogen van een graafmachine over de dagperiode wordt geprognosticeerd op 105 dB(A). Dit is een gemiddeld geluidsniveau voor de dagperiode.

Het gemiddelde bronvermogen van het lassen van leidingen wordt geprognosticeerd op 93 dB(A). Dit geluidsniveau is gebaseerd op een generator met een bronvermogen van 98 dB(A) die gedurende 4 uur actief is. Het bronvermogen van het lassen zelf is relatief laag en niet relevant ten opzicht van de lasgenerator. Bij het

lassen wordt er ook af en toe kortstondig geslepen. Het slijpen wordt gezien de kort bedrijfsduur als niet relevant beschouwd ten opzichte van de lasgenerator.

Het bronvermogen van het in de grond of uit de grond trillen van een damwand wordt geprognosticeerd op 120 dB(A). Hierbij is het trillen van de damwand plaat bepalend voor de geluidsuitstraling.

Het gemiddelde bronvermogen van het persen van een mantelbuis wordt geprognosticeerd op 110 dB(A).

Bij het ingraven van leidingen en het persen van een mantelbuis kan het voorkomen dat er gebruik wordt gemaakt van pompen. Met deze pompen wordt eventueel grondwater weggepompt. De pompen staan dusdanig ver uit elkaar dat er maar maximaal één pomp relevant is op een bepaalde plaats. Het bronvermogen van de pomp wordt geprognosticeerd op 93 dB(A).

Overige activiteiten ten behoeve van de aanleg van de buisleiding zijn akoestisch als niet relevant beschouwd.

7.5.2 Gebruiksfase

LNG terminal

In Bijlage 22 is het geluidsprognose rapport opgenomen. De geluidsbronnen van de LNG terminal zijn geprognosticeerd op basis van over de terminal beschikbare installaties, ervaringscijfers van Tebodin en kentallen die zijn verkregen uit metingen die elders zijn uitgevoerd aan installaties die zo veel mogelijk vergelijkbaar zijn met de apparatuur die bij LNG terminal in de Eemshaven zal worden gebruikt. In onderstaande tabel zijn de bronvermogens van de installatie weergegeven.

Tabel 19: Geluidsbronnen tijdens de productiefase

Bronnummer	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]
<i>Stationaire bronnen</i>		
1-5	LNG Booster Pomp	98
7	LNG schip	113
9-12	Compressorgebouw, lange wand	88
13-14	Compressorgebouw, korte wand	86
15-16	Compressorgebouw, rooster in wand	91
17-20	Compressorgebouw, dak	89
21-25	Compressorgebouw, ventilator	85
26-30	Verbrandingslucht ventilator	82
32	Uitlaat bluswatergebouw	96
33-34	Bluswatergebouw, lange wand	101
35-36	Bluswatergebouw, korte wand	96
37-40	Bluswatergebouw, rooster	91
41	Bluswatergebouw, dak	102
42-43	Verdamper waterafvoer pomp	80
44	Natronloog pomp	80
45	Laboratorium, ventilator	80

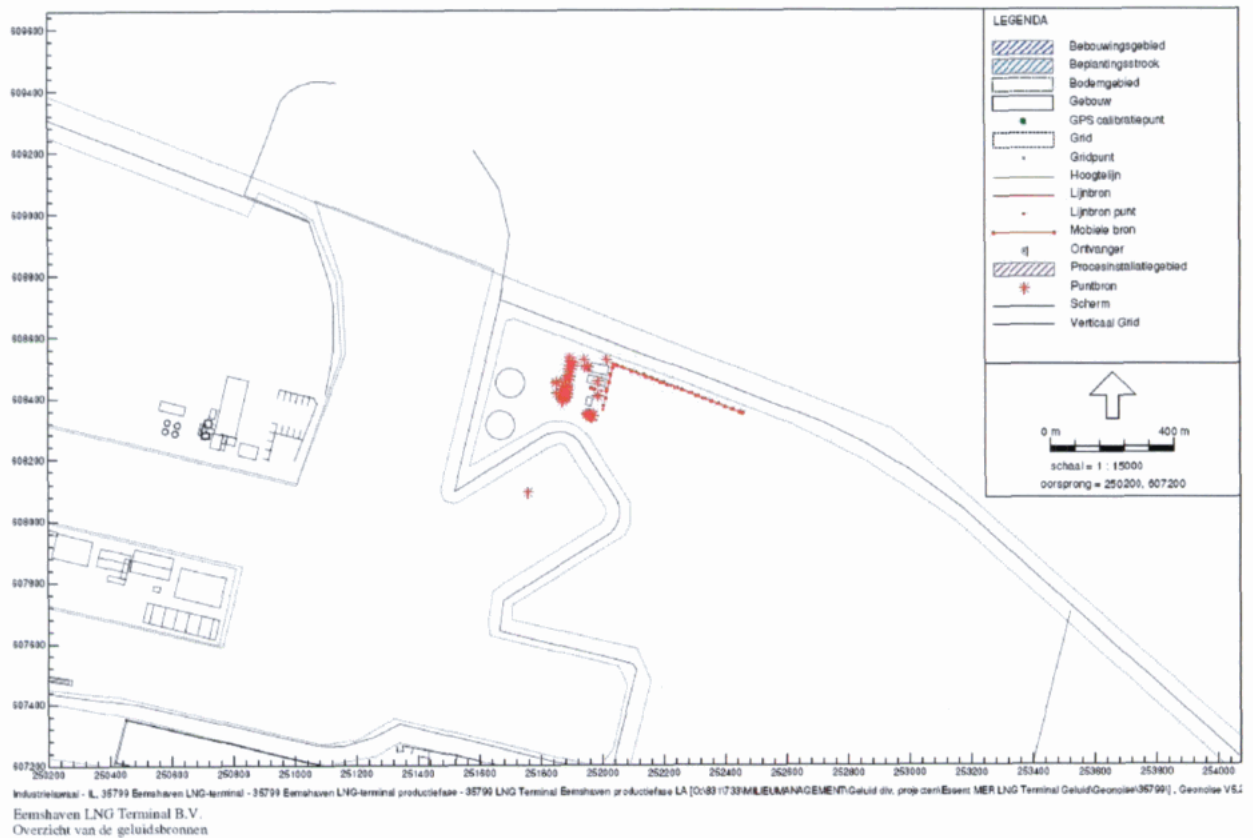
Bronnummer	Geluidsbron	Bronvermogen [dB(A)]
46	Onderhoudsgebouw, ventilator	80
47-48	Schakelgebouw, Transformator	90
59-51	Leidingen	90
<i>Mobiele bronnen</i>		
R01	Vrachtwagens	103
R02	Personenauto's	89

In de productiefase varen er schepen ten behoeve van de aanvoer van LNG. Een LNG schip wordt over een gedeelte van de vaarroute over de Waddenzee begeleid door sleepboten. De bronvermogens van het varen van schepen zijn geprognosticeerd op basis van de momenteel beschikbare gegevens over de schepen en sleepboten.

Voor de LNG schepen is uitgegaan van gegevens over grote tankers. Een LNG schip wordt begeleid door sleepboten. Wanneer een LNG schip richting de Eemshaven vaart, varen 4 sleepboten uit richting het LNG schip. Vervolgens worden 3 van de 4 sleepboten vastgemaakt aan het LNG schip. De 4 sleepboten en het LNG schip varen gezamenlijk naar de Eemshaven. Wanneer het LNG schip vertrekt uit de Eemshaven, worden de hiervoor beschreven vaarbewegingen in omgekeerde volgorde uitgevoerd. Een LNG schip is circa 25 uur aanwezig bij de LNG terminal. Er komt dus nooit meer dan 1 LNG schip naar of van de LNG terminal. Wanneer een schip over de Waddenzee vaart is afhankelijk van het getijde, dit kan dus op elk moment van de dag plaatsvinden. De voornoemde vaarbewegingen kunnen zowel de in dag-, avond- als nachtperiode optreden. Het equivalente bronvermogen van een LNG schip is geprognosticeerd op 115 dB(A). Het varen van een sleepboot is geprognosticeerd op 109 dB(A). Er wordt vanuit gegaan dat de motor van een sleepboot bij het op lagere snelheid slepen ongeveer even zwaar wordt belast als tijdens het zonder sleep varen op hogere snelheid. Er is derhalve vanuit gegaan dat het equivalente bronvermogen van een sleepboot solo met hogere snelheid gelijk is aan het bronvermogen van een sleepboot met een lagere snelheid maar met sleep.

In Figuur 27 zijn de geluidsbronnen in de productiefase weergegeven.

Figuur 27: Overzicht geluidsbronnen in productiefase



Cumulatie gebruiksfase

Ten behoeve van het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting tijdens de gebruiksfase is een prognoseberekening uitgevoerd voor de situatie waarin de centrales van NUON en RWE in bedrijf zijn, zie Bijlage 22.

7.6 Afval

7.6.1 Aanlegfase

Bouwafval zal gescheiden worden ingezameld en afgevoerd naar erkende verwerkers. Dit vormt een onderdeel van het V & G plan in de bouwfase.

7.6.2 Gebruiksfase

De hoeveelheid afvalstoffen die vrijkomt op de LNG terminal is zeer beperkt. Deze afvalstoffen als afgewerkte (hydraulische) olie, oliehoudende poetsdoeken etc. worden zoveel mogelijk aan de bron gescheiden ingezameld en afgevoerd naar erkende verwerkers.

Eemshaven LNG Terminal B.V. zal een afvalstoffenregister bijhouden.

7.7 Verkeer

7.7.1 Aanlegfase

Om te voorkomen dat tijdens de voorbereidingfase van de LNG terminal en mogelijk NUON, RWE en Eelectrabel het bouwverkeer opstoppingen en hinder veroorzaken zal door Groningen Seaports een vervoersplan worden opgesteld. Het aantal vrachtwagens, busjes en personenauto's en vrachtschepen dat tijdens de bouwfase naar de LNG terminal zal komen, is in Tabel 20 weergegeven. Hierbij is uitgegaan van maximale aantallen.

Tabel 20: Aantal voertuigbewegingen tijdens de aanlegfase

Voertuig	dag	avond	nacht
Vrachtwagens	50	-	-
Busjes en personenauto's	240	10	10
Vrachtschepen	2	1	1

Voor de aanleg van de buisleiding zijn de volgende werktuigen voorzien die langs het tracé worden ingezet:

- rupskraan ten behoeve van graafwerkzaamheden in weilanden;
- tractordumper ten behoeve van de aan/afvoer van grond/zand;
- vrachtwagen ten behoeve van de aan/afvoer van grond/zand;
- tractor met waterwagen ten behoeve van verdichten/aanwateren.

Deze voertuigen zullen zich alleen gedurende de dag zich voortbewegen langs het leidingtracé.

7.7.2 Gebruiksfase

Ten gevolge van de nieuwe terminal zijn de volgende vervoersbewegingen voorzien. Het aantal vrachtwagens, busjes en personenauto's en vrachtschepen dat tijdens de productiefase naar de terminal zal komen, is in Tabel 21 weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de maximale aantallen.

Tabel 21: Aantal voer- en vaartuigbewegingen tijdens de gebruiksfase

Voertuig	dag	avond	nacht
Vrachtwagens	10	-	-
Busjes en personenauto's	15	5	10
LNG schip incl. sleepers	1	1	1

Voor de schepen geldt dat er maximaal één schip per dag de terminal zal aandoen. Voor het binnenvaren van de haven zijn de schepen echter afhankelijk van getijden. De schepen varen met hoogtij binnen. Schepen kunnen daardoor ook buiten de dagperiode aanmeren. In Tabel 21 is daarom, voor de berekeningen, zowel in de dag-, avond- als nachtperiode één schip meegenomen.

7.8 Energie

Aanlegfase

De realisatie van de terminal zal gefaseerd worden uitgevoerd. De in bedrijfstelling zal daarom ook gefaseerd plaatsvinden. Het energieverbruik tijdens de bouw wordt voornamelijk veroorzaakt door arbeidsmiddelen, regel- en werkluchtinstallaties, verwarmen van gebouwen en bouwketen, straat-, bouw- en werkverlichting, brandstofverbruik van bouwverkeer en het proefdraaien van installaties. De benodigde elektriciteit zal worden opgewekt met behulp van (diesel)generatoren.

Gebruiksfase

Voorgenomen activiteit

Wanneer de installatie volledig operationeel is, dus bij 12 BCM per jaar, zal circa 300 MW_{th} aan totaal op te stellen vermogen nodig zijn voor de verdamping van LNG (zie ook hoofdstuk 5). Hiervoor worden vijf SCV-units opgesteld. Daarnaast wordt een SCV-unit als reserve opgesteld.

In de voorgenomen activiteit wordt aardgas in de vorm van verdampt LNG ingezet om in de SCV's het LNG te verdampen. In navolgende tabel is het verbruik van aardgas weergegeven. Van de overige verwarming, zoals het op temperatuur houden van de bedrijfsgebouwen, is op dit moment geen informatie beschikbaar. Wel kan op basis van inschattingen worden bepaald dat de hoeveelheid energie hiervoor een verwaarloosbare bijdrage heeft ten opzichte van het elektraverbruik en het gasverbruik voor verdamping. Dit is daarom niet in detail bestudeerd en ook niet in de overzichten vermeld. De overzichten zijn opgesteld voor de uiteindelijke situatie waarin maximaal 12 BCM per jaar wordt geleverd.

Tabel 22: Overzicht energieverbruik door gasverbruik voor de voorgenomen activiteit

Component	Totaal opgesteld thermisch vermogen (MW _{th})	Gasverbruik ¹ (m ³ /jaar)	Verbruik primaire energie (TJ/jaar) ²	Equivalent uitstoot CO ₂ (ton/jaar) ³
Submerged Combustion Vaporizer (SCV)	300	180.000.000	8.000	365.000
Totaal	300	180.000.000	8.000	365.000

Bij volledige realisatie van de LNG terminal zal ongeveer 28,5 MW_e aan geïnstalleerd elektrisch verbruiksvermogen zijn opgesteld. De grootste verbruikers zijn de LNG hoge drukpompen ('booster' pompen) met een elektrisch vermogen van 1700 kW_e per stuk en de BOG compressoren (1200 kW_e per stuk). In onderstaande tabel is het energieverbruik van de grootste verbruikers van de voorgenomen activiteit met SCV's weergegeven. Het elektriciteitsverbruik is vastgesteld op basis van een send-out van 12 BCM (=12*10⁹ m³) per jaar en een operationele bedrijfsduur van 8760 uur per jaar.

¹ Berekend op basis van het gemiddelde vermogen (circa 240 MW) benodigd voor het verdampen op basis van een send-out capaciteit van 12 BCM. De uitgangspunten zijn opgenomen in Bijlage 23.

² Primaire energie is het verbruik per jaar aan energie (uitgedrukt in TJ) ontleend aan fossiele brandstoffen.

³ Equivalent CO₂ is berekend op basis van het primaire energieverbruik.

Tabel 23: Overzicht energieverbruik door elektriciteitsverbruik voor de voorgenomen activiteit

Component	Totaal opgesteld elektrisch vermogen (KW)	Electriciteitsverbruik (GWh/jaar) ⁴	Verbruik primaire energie (TJ/jaar) ⁵	Equivalent uitstoot CO ₂ (ton/jaar) ⁶
BOG, Booster en Unloading Compressors	3.200	24,5	221	16.500
Send-out pompen in opslagtanks (6 stuks)	1.200	7,0	63	4.700
LNG booster pompen (6 stuks)	10.200	74,5	670	50.000
Luchtventilatoren SCV's (6 stuks)	4.000	29,4	264	19.700
Overigen	9.900	31,0	279	20.800
Totaal	28.500	166,4	1.497	111.700

Op basis van voorgaande tabellen blijkt dat het totale verbruik aan primaire energie ongeveer 9500 TJ bedraagt. Het totale equivalent CO₂ uitstoot bedraagt voor de voorgenomen activiteit circa 477 kton.

Met betrekking tot de opslag van het LNG bestaat er weinig energiebehoefte doordat het LNG onder cryogene condities wordt aangevoerd en opgeslagen. De warmte die in de LNG tanks lekt veroorzaakt geen opwarming van de totale LNG opslag maar zorgt ervoor dat een klein deel van de opgeslagen LNG verdampt. Hierbij blijft de temperatuur van het LNG constant. Het verdampte LNG kan opnieuw gecomprimeerd en teruggevoerd worden.

7.9 Veiligheid

7.9.1 Aanlegfase

Het belangrijkste aspect in deze fase is arbeidsveiligheid. Voor werkzaamheden in de aanlegfase wordt een V&G plan opgesteld en de aannemers moeten de procedures voor het veilig werken door derden bij Eemshaven LNG Terminal B.V. naleven.

7.9.2 Gebruiksfase

Externe veiligheid vaarroute

Ten behoeve van de externe veiligheid is de kwantitatieve risico analyse met betrekking tot het varen van de LNG schepen beschouwd. Deze beschouwing opgenomen in Bijlage 11 van het VR. Onderstaand is de conclusie weergegeven.

⁴ Het elektriciteitsverbruik is berekend op basis van nominaal opgenomen vermogen.

⁵ 1 GWh elektrische energie komt overeen met 9 TJ primaire energie (1 TJ = 10⁹ kJ), 1 TJ elektrische energie komt overeen met 74,6 ton CO₂ emissie, afkomstig van [116]

⁶ Equivalent CO₂ is berekend op basis van het primaire energieverbruik.

De basis voor een kwantitatieve risicoanalyse wordt gevormd door de kansen op een ongeval en de daarbij horende effecten.

In een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) worden alleen scenario's beschouwd waarbij de kans nog geloofwaardig is.

De kans op het vrijkomen van LNG bij een LNG schip met relevante (externe) effecten (falen omhulling) is te herleiden naar een beperkt aantal directe oorzaken. Deze directe oorzaken voor een incident bij transport over water zijn:

- inslag, botsing of stoten;
- terroristische aanslag.

Een terroristische aanslag is geen onderwerp dat in een kwantitatieve risicoanalyse beschouwd wordt. Daarom is in deze beschouwing het risico ten gevolge van een dergelijke activiteit niet meegenomen. In de kwantitatieve risicoanalyse van de LNG terminal zijn wel de effecten van een Maximum Non Credible Accident (MNCA) met een LNG tanker uitgewerkt.

De kans op een ongeval op basis van de directe oorzaak "Inslag, botsing of stoten" laat zich bij transport over water vertalen naar de volgende onderliggende oorzaken:

1. aanvaring met een ander schip of tanker;
2. aan de grond lopen en/of rammen/driften van de LNG tanker zelf tegen vaste objecten.

Voor de aanvoerroute naar de Eemshaven LNG terminal de volgende mogelijkheden op een incident te onderscheiden:

- 1 a. een aanvaring met een ander schip tijdens traject van de LNG tanker over de Waddenzee, vanaf boei 13 tot aan de havenmond van de Eemshaven;
- b. een aanvaring met een ander schip in de Eemshaven;
- c. de LNG tanker wordt aangevaren door een ander schip tijdens het wachten in het ankergebied;
- d. de aangemeerde LNG tanker wordt geraakt door een passerend schip als gevolg van een motorstoring of een navigatiefout.
- 2 a. het rammen/driften van de tanker op/tegen de vaarbegrenzing, vanaf boei 13 tot aan de havenmond van de Eemshaven.

Door de transporteur en de betrokken overheden worden diverse maatregelen getroffen of het transport van LNG over de vaarroute naar de Eemshaven zo veilig mogelijk te laten plaatsvinden. Naast de aanwezigheid van loodsen op de tanker en het gebruik van sleepboten is één van de maatregelen het creëren van een veiligheidszone van 370 m rond de LNG tanker. LNG schepen zullen altijd voorrang krijgen in de vaargeul. De minimale afstand tussen een LNG schip en een ander groot schip bedraagt minimaal 370 m. De veiligheidszone mag geen blokkade impliceren van het scheepvaartverkeer op de Eems. Dit zal worden geregeld via het scheepvaartbegeleiding systeem van Groningen Seaports.

Geen van de mogelijke scenario's leidt tot een geloofwaardig scenario voor een kwantitatieve risicoanalyse. De uitwerking van een kwantitatieve risicoanalyse op basis van deze uitgangspunten is daarom niet relevant.

Nautische veiligheid vaarroute

De benodigde havenfaciliteiten zoals het scheepvaartbegeleidingsstelsel, een goedgekeurd beveiligingsplan met havenbeveiligingscertificaat, het havenreglement zijn voor een belangrijk deel beschikbaar of worden door Groningen Seaports in nauwe samenwerking met het loodswezen, commerciële organisaties en andere betrokken partijen aangepast aan de situatie met aanlanding van LNG schepen in de Eemshaven. Inmiddels is hiertoe een werkgroep opgericht die gevormd wordt door medewerkers van Groningen Seaports, Wasser und Schifffahrtsamt Emden, Rijkswaterstaat en het Loodswezen. In deze werkgroep participeren Essent en ConocoPhillips als belanghebbenden.

De LNG terminal zal volgens planning in 2011 in gebruik worden genomen. Hierdoor is nog voldoende tijd beschikbaar voor periodieke herziening van security assessments en om de eventueel benodigde aanpassingen te realiseren. Voor het nemen van de investeringsbeslissing door Eemshaven LNG terminal B.V. medio 2007 zullen alle nog uit te voeren studies en procedures met betrekking tot de nautische veiligheid gereed zijn. Hiertoe zijn in de projectgroep afspraken gemaakt ten aanzien van verantwoordelijkheid en voortgang. De uitgangspunten en afspraken zijn vastgelegd in het document "Minutes of Meeting" welke is opgenomen als Bijlage 26.

LNG terminal

In Bijlage 27 is het Veiligheidsrapport (VR) (conform de vereisten voor de vergunningaanvraag) weergegeven. Dit VR geeft inzicht in de mogelijke risico's (kans op en gevolgen van ongewenste gebeurtenissen) voor het milieu en de omgeving (externe veiligheid).

Met behulp van de subselectiemethode zoals beschreven in de richtlijn PGS-3 [68] en de HARI [125] zijn procesonderdelen geselecteerd die een potentieel gevaar opleveren voor de omgeving. In hoofdstuk 9 zijn de resultaten van de QRA (Bijlage 23) en de MRA opgenomen.

Domino-effecten

In de omgeving van de LNG terminal gaan zich naar alle waarschijnlijkheid een tweetal bedrijven vestigen met mogelijke risico's voor de omgeving en mogelijke domino-effecten op de LNG terminal. Het betreft hier de volgende omliggende bedrijven:

- multifuel elektriciteitscentrale, NUON Power Projects B.V.;
- kolengestookte elektriciteitscentrale, RWE Power A.G.

De 10^{-8} plaatsgebonden risicocontour van de NUON centrale ligt over de inrichtingsgrens van de LNG terminal. Deze contour is voor de RWE centrale nog niet bekend. Mogelijke incidenten bij de centrales kunnen leiden tot escaleren van de LNG terminal. Om escalerende effecten te beperken zal nader in het ontwerp van beide centrales moeten worden bekeken. Ook eventuele aanvullende maatregelen zullen na detail engineering verder kunnen worden uitgewerkt.

Daarnaast brengt de reeds bestaande elektriciteitscentrale van Electrabel mogelijke risico's met zich mee die zouden kunnen leiden tot domino-effecten op de LNG terminal. Echter de afstand tot de LNG terminal is dermate groot dat de effecten niet te verwachten zijn.

In het kader van domino-effecten kan ook de scheepvaart op de Eems worden genoemd. De afstand van de vaargeul in de Eems naar de terminal bedraagt ca. 2.500 meter. Op basis van het IDE-model bedraagt de



maximale afstand waarop nog schadelijke effecten te verwachten zijn 1.609 meter. De kans op een relevant effect op de installaties ten gevolge van een ongeval op deze vaarroute is dan ook verwaarloosbaar.

Cumulatie ten gevolge van plaatsgebonden risico

Op dit moment is alleen het PR van de LNG terminal en de naast geprojecteerde Multifuel Centrale van NUON bekend. Worden de 10^{-6} contouren beschouwd dan vindt een overlap plaats van deze contouren. Voor het vaststellen van een gezamenlijk 10^{-6} contour zouden beide representatieve bedrijfssituaties in één apart rekenmodel moeten worden ingebracht. Aangezien niet wordt beschikt over de invoergegevens van NUON wordt geen gezamenlijke kwantitatieve risicocontour 10^{-6} berekend.

Buisleiding

Voor het bepalen van effectafstanden externe veiligheid zijn door het RIVM berekeningen gedaan met als resultaat afstanden die overeenkomen met de ligging van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar.

Er zijn twee situaties berekend e.e.a afhankelijk van de diepteligging van de buisleiding in het veld.

1. Voor een 42 inch leiding (druk 79,9 bar, wanddikte 20,56 mm en een diepteligging van 0,8 meter) bedraagt de maximale afstand 55 meter.
2. Voor een 42 inch leiding (druk 79,9 bar, wanddikte 13,32 mm en een diepteligging van 1,5 meter) bedraagt de maximale afstand 370 meter.

In de berekeningen is uitgegaan van de staalsoort X60. De berekeningen kunnen niet worden uitgevoerd met andere staalsoorten.

De onderbouwing voor het bepalen van de effectafstanden wordt verwezen naar Bijlage.

7.10 Licht

7.10.1 Aanlegfase

Voor de bouwfase van de terminal worden op het terrein twee hijskranen neergezet. Voor het bouwen van de twee tanks is aangenomen dat er twee hijskranen van 60 meter hoog nodig zijn. Voor het bouwen van de lage gebouwen is er werkverlichting nodig die lijkt op de definitieve verlichting. Bouwterreinen worden eerst voorzien van (nood)straten waarlangs tijdelijke of reeds de definitieve masten worden geplaatst. De lichtniveaus zijn over het algemeen niet veel hoger dan na de in gebruik name van de terminal. Als basis is dan ook het definitieve lichtontwerp (zie Figuur 29) gebruikt waarop twee bouwkransen zijn geplaatst. Deze bouwverlichting zal over het algemeen alleen in de vroege ochtend en in de late middag gedurende het donkere jaargetijde nodig zijn.

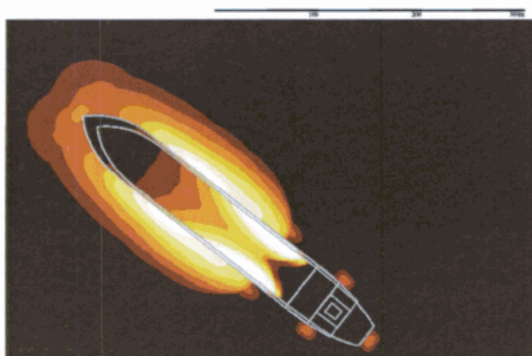
De aanleg van het buisleidingtracé zal plaatsvinden gedurende de dagperiode en omvat een relatief korte doorlooptijd derhalve is er geen rekening gehouden met lichtmissies gedurende het aanleggen van de buisleiding.

7.10.2 Gebruiksfase

Scheepvaart

Voor de invloed van de scheepsverlichting op de Waddenzee is er vanuit gegaan dat er werkzaamheden op het dek worden verricht en de schijnwerpers aan zijn. Normaliter zal er alleen navigatieverlichting worden gevoerd met her en der verlichting achter de patrijspoorten. In de onderstaande figuur is de reikwijdte van de scheepsverlichting gevisualiseerd.

Figuur 28: Reikwijdte scheepsverlichting



LNG terminal

Tijdens de productiefase zal er licht nodig zijn voor het volgende:

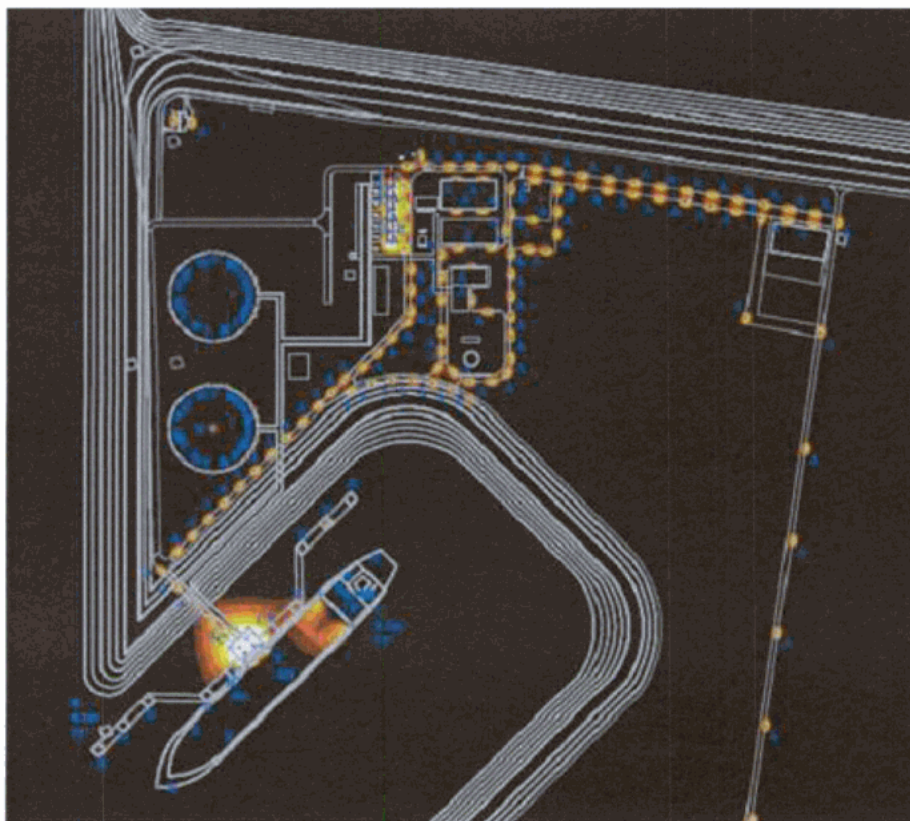
- het bedienen van de installatie;
- het aansluiten van het tankschip op de losarmen op de jetty;
- het verrichten van onderhoud en inspectie aan installaties;
- het zichtbaar maken van de grote elementen voor vliegtuigen;
- het aanleggen van LNG tankers met een omvang van 263.000 ton. Maximaal 4 sleepboten zullen daarbij assistentie verlenen, de nodige markeerverlichting op dukdalven en dergelijke is daarvoor nodig.

Voor het ontwerp van een lichtplan is uitgegaan van de aanbevolen waarden voor het verlichten van industrieterreinen conform de NPR 13201-1. In het lichtrapport wordt hier nader op ingegaan.

Het voorlopig lichtontwerp is gepresenteerd in Bijlage 24 .



Figuur 29: Voorlopig lichtontwerp



Cumulatie

In hetzelfde gebied zijn naast de LNG terminal ook andere initiatieven genomen tot het realiseren van grote installaties met een zekere lichtuitstraling, het betreft de volgende vier initiatieven:

- glastuinbouw;
- short sea haven;
- multifuel centrale van NUON;
- kolengestookte centrale van RWE..

De lichtinvloeden van deze initiatieven zijn voor zover mogelijk in beeld gebracht op basis van openbaar beschikbare informatie (Bijlage 24).

7.11 Ruimtegebruik

In deze paragraaf komt het directe en indirecte ruimtegebruik van het gebruik van de terminal aan de orde gezien in het licht van het huidige ruimtegebruik.

Eemshaven

De Eemshaven is een grootschalig industrieel landschap dat wordt of zal worden gedomineerd door bebouwing. Deze bebouwing bestaat uit een aantal hoge verticale elementen, waaronder de Eemscentrale (hoogte ongeveer 68 meter [120]), de Holland Malt fabriek (geschatte hoogte ongeveer 50 meter) en de windmolens (hoogste punt 67 meter [121]), in de omgeving (zie Figuur 30). Verder bestaat de bebouwing met name uit loodsen met platte

daken. Ook zijn de dijkenstructuur en de open (zand)vlaktes op de nog braak liggende terreinen kenmerken het landschap. Tenslotte heeft het landschap geen geomorfologische, archeologische of cultuurhistorische waarden.

Figuur 30: De skyline van de westelijke Eemshaven [80] en de Eemscentrale



Dit geheel leidt tot een groot contrast met de agrarische omgeving en de Waddenzee, welke omschreven kunnen worden als een 'weids' en 'open'. De omgeving van de Eemshaven wordt gekarakteriseerd door een dijkstructuur (oost-west), kleinschalige (agrarische) bebouwing met een kavelstructuur (noord-zuid). Ook bevat de Oostpolder geomorfologische waarden in de vorm van een krekpatroon. Ook zijn de dijken om de polders van archeologische waarde, net als enkele molens, zoals de oude molen Goliath.

De Waddenzee is een echt natuurlijk landschap, gevormd door natuurlijke processen. In het gebied staan nagenoeg geen, verticale, culturele elementen. De grens tussen land en water wordt gevormd door een zeedijk die daardoor omschreven kan worden als een cultuurdragende grens tussen land en water. Belangrijk is het open karakter van het gebied, gekenmerkt door water, zand en weinig vegetatie, wat een natuurlijk beeld schept. De geulen en waterranden van de Waddenzee worden vormen een belangrijke geomorfologische waarde.

Als er vanaf de Waddenzee in de in de richting van de Eemshaven wordt gekeken, vallen de verticale bebouwingen op. Vanaf het eiland Borkum zijn de Eemscentrale, een clustering van industrie en de windmolens waarneembaar [80].

De Eemshaven is in volop in ontwikkeling, waardoor haar industriële karakter versterkt wordt. Het landschap staat volledig in het teken van efficiency en grootschalige vormen van transport, overslag en bedrijvigheid. Hierdoor kan gesteld worden dat de aanleg van de LNG terminal een versteviging van de huidige identiteit van de haven is.

Aangezien de Eemscentrale en het windmolenpark op dit moment vanaf het eiland Borkum zichtbaar zijn, zal ook één opslagtank vanaf dit eiland zichtbaar zijn. De tanks staan namelijk op een noord – zuid lijn, wat tot gevolg heeft dat er één tank achter de andere wegvalt. Deze opstelling leidt tot een minimale aantasting van het open karakter van het Groningen landschap. De dijkstructuur van de haven en haar omgeving wordt, gezien vanaf de Waddenzee niet aangetast.

Terminal

Bij het opstellen van de lay-out van de terminal is enerzijds het "no-regret beginsel" aangehouden. Eemshaven LNG Terminal B.V. houdt rekening met de mogelijkheden om eventuele uitbreidingen in de toekomst te kunnen realiseren. Daarbij wordt gedacht aan de bouw van de tweede jetty en een derde opslagtank. Daarnaast is voor de inrichting van de terminal de NEN-EN 1473 [74] leidend geweest.

Scheepvaartverkeer

Hoewel er een niet druk bevaren scheepvaartroute is kan wel worden aangegeven dat het gebruik van de LNG schepen een mogelijk beslag met zich mee kan brengen. Het is niet de bedoeling de rivier de Eems te blokkeren in het geval dat er een LNG schip de Eemshaven invaart. Het beslag kan de veiligheidsafstanden omvatten die aangehouden moeten worden in de Eems en de Eemshaven. LNG schepen zullen altijd voorrang krijgen in de vaargeul. De minimale afstand tussen een LNG schip en een ander schip bedraagt 370 m. Dit wordt geregeld via het scheepvaartbegeleiding systeem van Groningen Seaports.

Buisleidingtracé

Onder normale omstandigheden is voor de aanleg van de buisleiding een werkstrook met een breedte van 25 meter nodig. In gebieden waar het om praktische of milieukundige redenen wenselijk is de breedte van de werkstrook te minimaliseren kan door met klein materieel te werken en de werkmethode aan te passen, met een minder brede werkstrook worden voldaan.

Door de keuze van het buisleidingtracé is maximaal aangesloten bij bestaande tracé's.