



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 Eemshaven LNG Terminal B.V**

Ordernummer: 35799.00

Documentnummer: 3312004

Revisie: 0

Auteur: M.D. Overbosch

Telefoon: 050 520 95 55

Telefax: 050 520 95 56

E-mail: m.overbosch@tebodin.nl

Datum: 30 november 2006

Samenvatting MER

Eemshaven LNG Terminal B.V.

0	30-11-2006	Samenvatting MER	M.D. Overbosch	W.J. Tichelman
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

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



	Inhoudsopgave	Pagina
1	Aanleiding MER studie	5
1.1	Initiatief, initiatiefnemers en voorgenomen activiteit	5
1.2	Maatschappelijk belang	5
1.3	Milieueffectrapportage	5
1.4	MER procedure	6
1.5	Samenhang met andere activiteiten	6
1.6	Rol van deze samenvatting	7
2	Beschrijving locatie en activiteiten	8
2.1	Locatiekeuze	8
2.2	Situatieschets	8
2.3	Voorgenomen activiteit	10
2.3.1	Aanvoer van LNG	10
2.3.2	Opslag van LNG	11
2.3.3	Verdampen van LNG tot aardgas	12
2.3.4	Transport van aardgas via buisleiding	13
3	Belangrijkste milieueffecten	14
3.1	Belangrijkste milieueffecten: aanlegfase	14
3.1.1	Aanleg terminal en jetty	14
3.1.2	Aanleg buisleiding	15
3.2	Belangrijkste milieueffecten: gebruiksfase	15
3.2.1	Aanvoer van LNG	15
3.2.2	Opslag van LNG	16
3.2.3	Verdampen van LNG tot aardgas	16
3.2.4	Transporteren van aardgas via een buisleiding	16
3.3	Effecten op natuurwaarden	16
4	Maatregelen	18
4.1	Belangrijkste maatregelen: aanlegfase	18
4.2	Belangrijkste maatregelen: gebruik	18
4.2.1	Aanvoer van LNG	18
4.2.2	Opslag van LNG	19
4.2.3	Verdampen van LNG tot aardgas	19
4.2.4	Transport van aardgas via een buisleiding	19
4.2.5	Bijzondere omstandigheden	19
4.2.6	Bescherming natuurwaarden	20



TEBODIN
Consultants & Engineers

Tebodin B.V.

Ordernummer: 35799.00

Documentnummer: 3312004

Revisie: 0

Datum: 30 november 2006

Pagina: 4 van 29

5	Veiligheid	21
5.1	Inleiding	21
5.2	Externe veiligheid	21
5.2.1	Aanlegfase	21
5.2.2	Gebruiksfase	21
5.3	Nautische veiligheid	21
6	Alternatieven	23
6.1	Nulalternatief	23
6.2	Alternatieve locaties	23
6.3	Alternatieve processen	24
6.4	Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)	25
6.4.1	MMA bouwfase	25
6.4.2	MMA gebruiksfase	25
6.4.3	Overzicht MMA	26
6.5	Voorkeursalternatief (VA)	28
7	Besluitvorming	29

Bijlagen

Revisie

Datum

Milieueffectrapport (inclusief bijlagen)

0

30-11-2006

1 Aanleiding MER studie

1.1 Initiatief, initiatiefnemers en voorgenomen activiteit

Het Nederlandse energiebedrijf Essent en het Amerikaanse olie- en gasbedrijf ConocoPhillips hebben als doel vloeibaar aardgas (LNG) naar de Europese markt te brengen. Een LNG terminal is hiervoor een noodzakelijk instrument. Gezamenlijk hebben zij dan ook het voornemen tot de ontwikkeling van een terminal voor vloeibaar aardgas (LNG) en bijhorende installaties aan de Eemshaven in Nederland. Beide partijen hebben voor het eigendom en beheer van de terminal een juridische entiteit opgericht onder de naam Eemshaven LNG Terminal B.V.

LNG wordt met schepen aangevoerd. Vervolgens wordt het vloeibare LNG tijdelijk opgeslagen in twee grote opslagtanks van 188.000 m³ elk. Daarna wordt het verdampt door middel van verwarming. Na verdamping wordt het gasvormige LNG geleverd aan het landelijke gastransportnet, ten behoeve van de Nederlandse en Europese aardgasvoorziening.

De beoogde verwerkingscapaciteit van de LNG terminal bedraagt maximaal 12 miljard kubieke meter LNG per jaar.

Voor deze activiteit is een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

1.2 Maatschappelijk belang

Met dit voornemen speelt 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.

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.

1.3 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 de terminal groter is dan 100.000 m³ hebben Essent en ConocoPhillips bij voorbaat besloten om vrijwillig een MER 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). Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft op 28 februari 2006 een startnotitie ingediend. In de startnotitie is uitgegaan van een gewenste voorgenomen activiteit. Voortschrijdend inzicht heeft geleid tot een aantal wijzigingen ten opzichte van de uitgangspunten, zoals genoemd in de startnotitie.

De commissie voor de m.e.r. heeft op 7 april 2006 een bezoek aan de locatie 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.

1.4 MER procedure

Een MER is een instrument waarmee alle milieugevolgen van de activiteiten en mogelijke maatregelen in beeld worden gebracht, met als doel om milieuverontreiniging (in een zo vroeg mogelijke stadium) zoveel mogelijk te voorkomen cq te beperken. De resultaten van het MER zullen door bevoegde gezagen in het kader van de procedure vergunningverlening voor de Wet milieubeheer en Wet verontreiniging oppervlaktewateren worden meegenomen.

Eemshaven LNG Terminal B.V. wil 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 voor de m.e.r. inzake richtlijnen |
| • Mei 2006 | definitieve richtlijnen |
| • Juni - november 2006 | bespreking concept MER met overheden |
| • 30 november 2006 | indienen MER en aanvragen voor vergunning |
| • 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 | in bedrijf name terminal |

1.5 Samenhang met andere activiteiten

In de richtlijnen voor het MER is aangegeven dat de milieugevolgen voor het aspect natuur in samenhang met andere activiteiten of projecten moeten worden beoordeeld. Uit de voortoets, uitgevoerd in het kader van vergunningaanvraag bij het Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, is gebleken dat voor de aanleg- en gebruiksfase niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat de activiteit significante gevolgen heeft voor de kwalificerende soorten en habitats van dit gebied. Daarom is er een Passende Beoordeling (PB) uitgevoerd en dient er een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet te worden aangevraagd.

De cumulatie van effecten tijdens het opstellen van dit MER, worden beschreven op basis van beschikbare informatie van huidige en toekomstige initiatieven. Dit zijn de MER's van windpark Eemshaven, glastuinbouw, NUON en NorNed kabel en de startnotities van RWE, GSP en RWS. Ook voor het abiotisch milieu kan er sprake zijn van cumulatieve aspecten.

Dit heeft tot gevolg gehad dat tijdens het opstellen van het MER lopende onderzoeken aangepast dienden te worden en aangevuld met extra gegevens.

1.6 Rol van deze samenvatting

Het opgestelde MER (revisie 0, d.d. 30 november 2006) bevat 247 pagina's exclusief bijlagen. Ten behoeve van het MER zijn negen specifieke deelonderzoeken verricht, waaronder een complete beschrijving van de natuurwaarden in het studiegebied, een lichtstudie en een veiligheidsstudie. Om burgers en bestuurders te informeren over de belangrijkste resultaten hiervan is deze samenvatting geschreven. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar het complete MER rapport.

2 Beschrijving locatie en activiteiten

2.1 Locatiekeuze

In Nederland zijn twee potentiële locaties voor een LNG terminal. De Energieraad wijst in haar advies "Gas voor morgen" van januari 2005 naast de Maasvlakte in Rotterdam de Eemshaven aan als kandidaat-locatie voor de bouw van een LNG terminal in Nederland. 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 daarom heeft Eemshaven LNG Terminal B.V. zich verder geconcentreerd op de Eemshaven.

2.2 Situatieschets

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). 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. De omvang van het beoogde terrein is circa 65 ha. In Figuur 1 is een impressie gegeven van het MERA-terrein.

Het terrein wordt ontsloten door de Robbenplaatweg en de Schildweg. Deze wegen vormen 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.

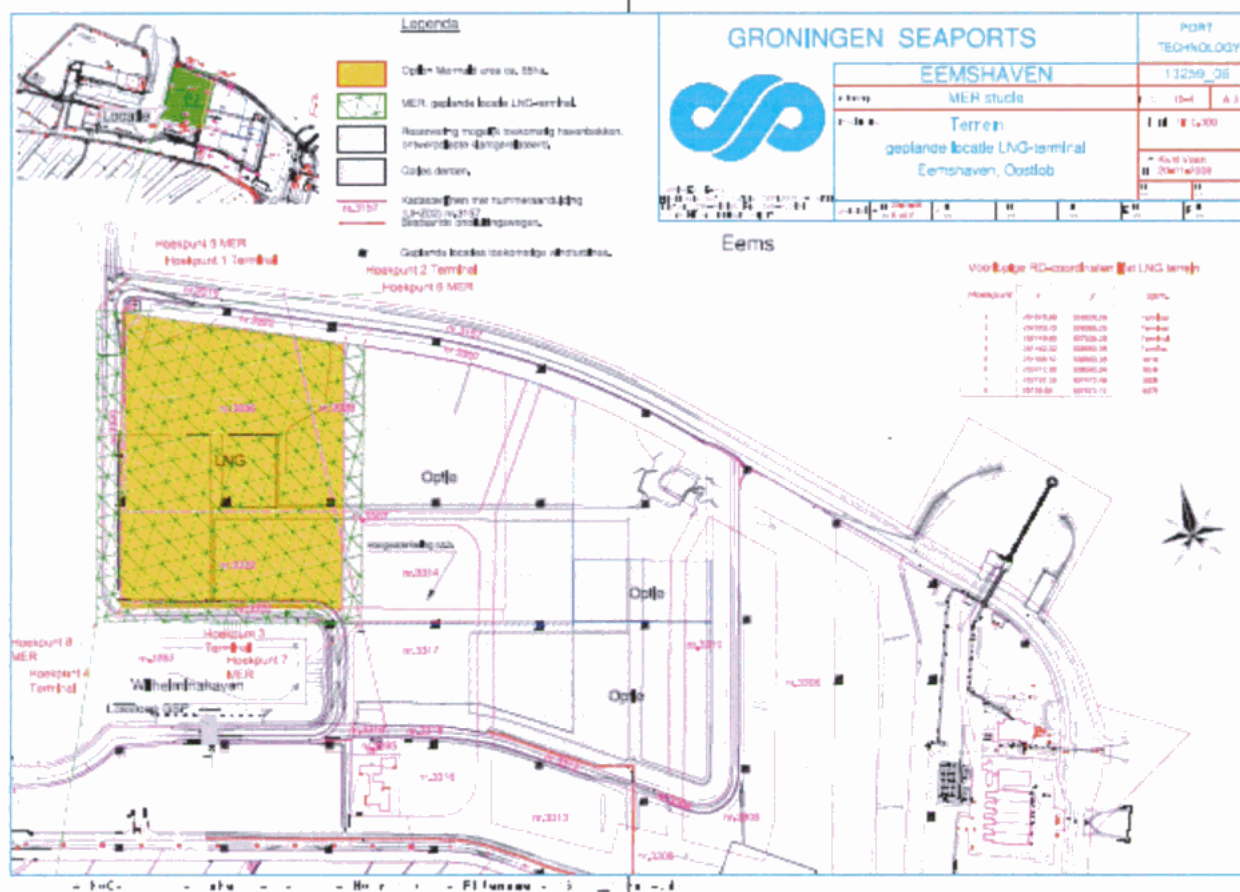
Figuur 1: Impressie MERA-terrein



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

In Figuur 2 is de beoogde locatie op het MERA-terrein ingepast.

Figuur 2: Inpassing locatie LNG terminal



2.3 Voorgenomen activiteit

In Figuur 3 is een impressie gegeven van de LNG terminal inclusief insteekhaven en aanlandingspunt.

Figuur 3: Artistieke impressie terminal



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 hoofdprocessen die op het industrieterrein in de Eemshaven zullen worden gerealiseerd. Deze vier hoofdprocessen zijn:

1. de aanvoer van vloeibaar aardgas (LNG) per schip;
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.

In de onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op deze vier hoofdprocessen.

2.3.1 Aanvoer van LNG

Vanuit het aspect (nautische) veiligheid is besloten om een insteekhaven te realiseren voor de aanlanding van LNG-schepen. Om een veilige aanlanding van LNG schepen te kunnen waarborgen zijn een tweetal nautische studies uitgevoerd door het Maritime Pilots Institute Netherlands (MPIN). Voor een veilige aanlanding zal gebruik worden gemaakt van 4 sleepboten met een minimum trekkracht van 70 ton.

Voor het lossen van LNG is in de insteekhaven een jetty (aanlegsteiger) aanwezig. Deze jetty bestaat uit een tiental dukdalven en een losplatform. Op het losplatform (kop van de jetty) zijn een viertal losarmen voorzien voor het lossen van LNG uit het schip. Het lossen geschiedt door middel van pompen op het schip. Een vijfde arm (dampretourarm) is bestemd voor het retourneren van vrijkomende dampen tijdens het lossen van LNG. Met het retourneren van deze dampen wordt voorkomen dat de opslagtanks in het schip vacuüm getrokken worden.

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

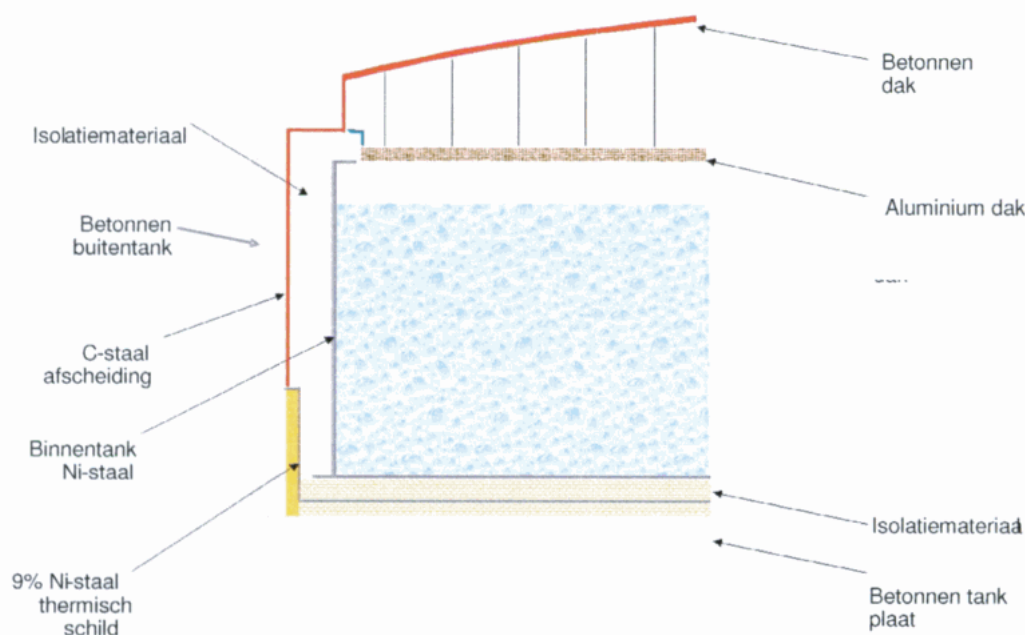
Via de losarmen stroomt het LNG via twee leidingen naar de opslagtanks. Deze leidingen zijn voorzien van expansielussen om zo de gevolgen van temperatuurswisselingen op de leidingen door de cryogene temperatuur van $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ van het LNG te compenseren.

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

2.3.2 Opslag van LNG

Het LNG zal worden opgeslagen in twee LNG opslagtanks met elk een netto capaciteit van circa 188.000 m^3 aan LNG. De tanks zullen circa 92 meter in diameter zijn en circa 48 meter in hoogte (exclusief de centrale ventilatie afblaas). De tanks zijn van het type "full containment". Een "full containment" tank bestaat uit een binnentank van een speciale nikkelstaallegering die bestand is tegen de koude van $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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. Een impressie van een full-containment tank is gegeven in Figuur 4.

Figuur 4: 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 afvoer via de buisleiding naar het landelijke gasnet (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:

- vullen via een leiding op de bovenlaag;
- vullen van onderaf via een leiding die bijna doorloopt tot de bodem van de tank.

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.

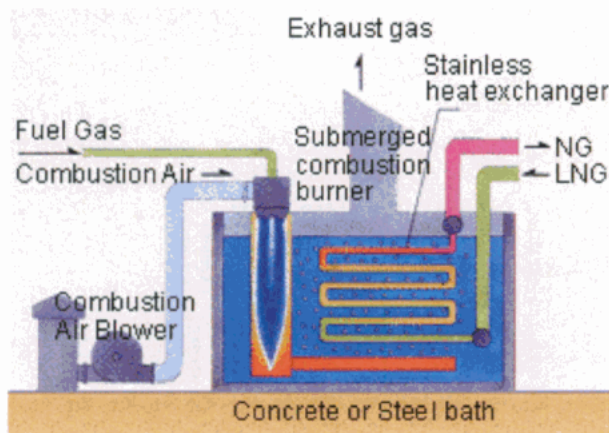
2.3.3 Verdampen van LNG tot aardgas

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. Door het vloeibare aardgas eerst op druk te brengen met behulp van boosterpompen vindt expansie plaats waarna verdamping en opwarming plaats vindt in de Submerged Combustion Vaporizers (SCV). Een impressie van een SCV is gegeven in Figuur 5.

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 in een low-NO_x-brander. De warme verbrandingsgassen worden direct in het waterbad gebracht en dragen de warmte over aan de spiraalvormige leiding waardoor het LNG stroomt. Het vloeibare LNG wordt hiermee verdampt en opgewarmd.

De verbrandingsgassen bevatten naast waterdamp ook koolstofdioxide, stikstof en bijproducten als stikstofoxiden en koolstofdioxide. De koolstofdioxide lost op in het water, de andere verbrandingsproducten verdwijnen via de schoorsteen.

Figuur 5: Impressie SCV



Door de voortdurende condensatie van waterdamp uit de verbrandingsgassen ontstaat een teveel aan water in het waterbad. 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 toegevoegd om dit water te neutraliseren.

Het ontstane afvalwater wordt continu geloosd op de haven. Per jaar wordt circa 240.000 m³ van dit afvalwater geloosd. De temperatuur van de afvalwaterstroom bedraagt maximaal 27 °C.

2.3.4 Transport van aardgas via buisleiding

Na het verdampen van het vloeibare aardgas wordt het aardgas afgevoerd via een buisleiding naar het gasnet van Gasunie. Het betreft een nieuw aan te leggen buisleiding van circa 6 kilometer en een diameter van 1067 mm. De buisleiding gaat vanaf de inrichting naar de dichtstbijzijnde aansluiting op het landelijke gastransportnet, het gasontvangststation Spijk.

Om te bepalen waar de buisleiding moet komen te liggen, is een tracéstudie uitgevoerd.

3 Belangrijkste milieueffecten

Bij de bepaling van de milieugevolgen is een onderscheid gemaakt tussen de milieueffecten tijdens de aanleg- en de gebruiksfase. Dit omdat de verstoringen tijdens de aanleg over het algemeen van tijdelijk aard zijn. In onderstaande paragrafen worden voor zowel de aanleg- als gebruiksfase de belangrijkste milieugevolgen worden uitgewerkt.

3.1 Belangrijkste milieueffecten: aanlegfase

In onderstaande paragrafen worden de belangrijkste milieueffecten tijdens de aanlegfase beschreven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de aanleg van de terminal en de aanleg van de buisleiding.

Tevens wordt in de onderstaande paragrafen kort toegelicht wat de aanleg van de terminal en de buisleiding ongeveer omvat

3.1.1 Aanleg terminal en jetty

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, jetty (aanlegsteiger) en van de overige apparatuur en voorzieningen;
- aanleggen van bodembeschermende 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.

Met betrekking tot de jetty zullen voor de fundering van de aanmeerpalen en het losplatform heipalen worden aangebracht. Nadat de heipalen zijn aangebracht worden de aanmeerpalen 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 controlegebouw. Daarna kunnen de overige componenten om de steiger te completeren, waaronder de losarmen, de leidingen, installaties en instrumentatie, worden aangebracht.

De meest omvangrijke klus tijdens de aanleg van de terminal is de bouw van de twee grote opslagtanks. Als de tank helemaal klaar is zal de binnentank worden getest door de binnentank te vullen met water (hydro testen). Dit water wordt na het gebruik voor het hydrotesten geloosd in de haven.

Tot slot zal de binnentank worden gereinigd en daarna inert gemaakt met behulp van stikstofgas. 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 afgeblazen (geventileerd) in de buitenlucht. De tank is daarna klaar voor gebruik en kan worden gevuld met LNG.

De belangrijkste milieueffecten bij de aanleg van de terminal en jetty zijn:

- geluid en trillingen;
- eenmalige lozing van water (gebruik ten behoeve van het hydrotesten van de opslagtanks) op de haven;
- eenmalige aardgas als methaanuitwerp tijdens opstarten terminal;
- beperkte mate van lichthinder;
- verstoring van de natuur door heien tijdens bouwwerkzaamheden.

3.1.2 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 bronbemalinginstallatie;
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 belangrijkste milieueffect van bovenstaande werkzaamheden is geluidsoverlast.

3.2 Belangrijkste milieueffecten: gebruiksfase

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. 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. Het ontwerp en het gebruik van de LNG terminal is er op gericht het vrijkomen van aardgas (methaan) te voorkomen.

3.2.1 Aanvoer van LNG

De belangrijkste milieueffecten die kunnen optreden bij aan- en afvoer van deze producten zijn:

- emissies naar de lucht tijdens de overslag van de producten;
- emissies van met name CO₂, afkomstig van schepen;
- geluidshinder van schepen en losinstallatie.

3.2.2 Opslag van LNG

Het belangrijkste milieueffect, dat tijdens de opslag kan optreden, zijn mogelijke luchtemissies tijdens de opslag (verdampingsverlies).

Daarnaast is er mogelijk sprake van enige lichthinder tijdens lossing van de LNG aan de jetty.

3.2.3 Verdampen van LNG tot aardgas

De belangrijkste milieueffecten die tijdens de verdamping kunnen optreden zijn:

- spuien van licht verontreinigd water;
- geluidshinder van verdampingsinstallatie;
- emissies van met name CO₂.

3.2.4 Transporteren van aardgas via een buisleiding

Indien de buisleiding is aangelegd zijn er geen effecten op het milieu te verwachten.

3.3 Effecten op natuurwaarden

Mogelijke gevolgen voor de natuur kunnen het resultaat zijn van de hiervoor aangegeven milieueffecten. Deze effecten dienen met grote zorgvuldigheid te worden beschouwd. De volgende mogelijke verstoringen kunnen naar aanleiding van het voorgaande optreden:

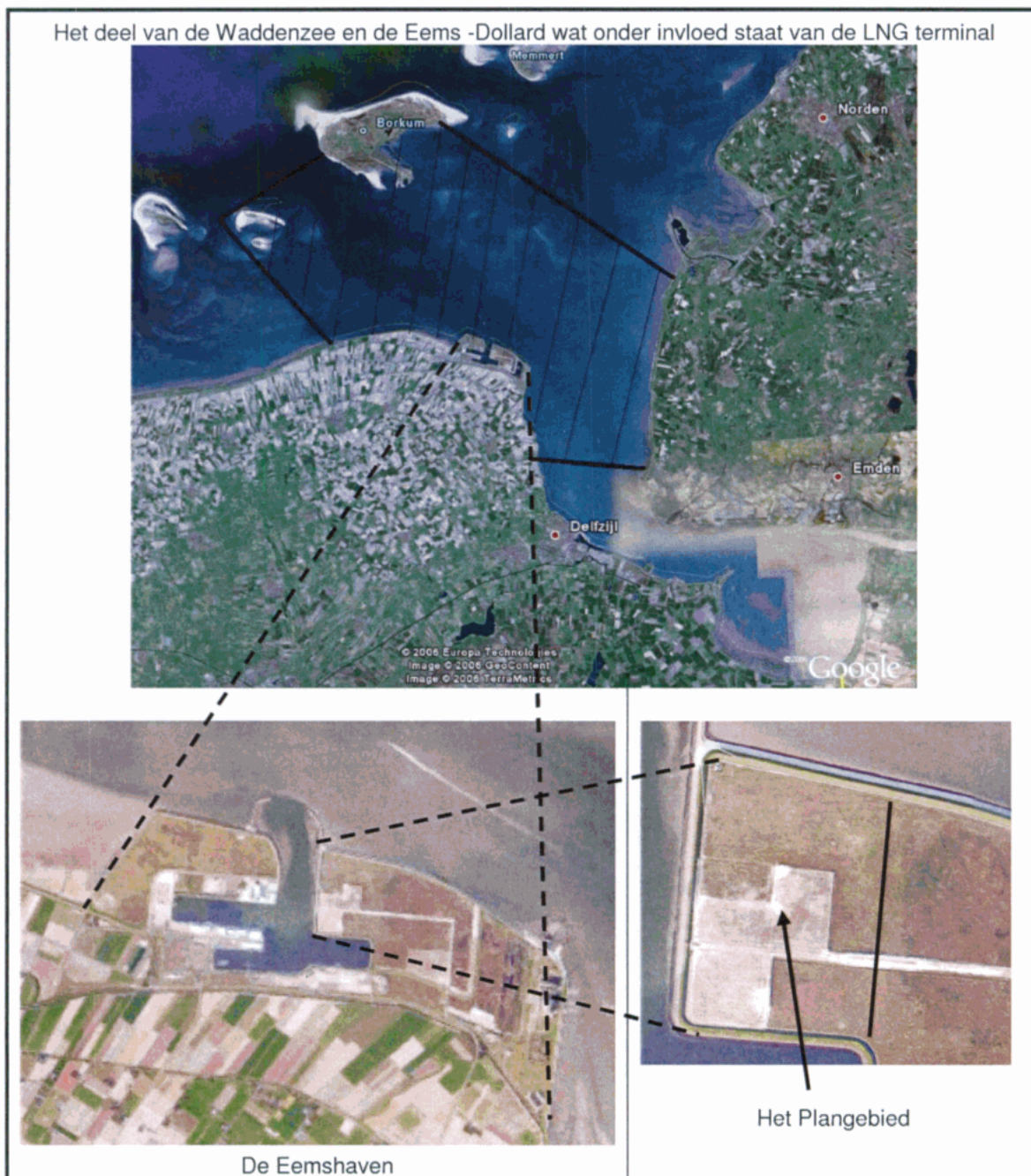
- effect op flora en fauna;
- ruimtebeslag foerageer en rustgebied;
- verzuring;
- effect van lozing op oppervlaktewater;
- erosie en sedimentatie door scheepvaart;
- (visueel) landschappelijke waarden.

Drie gebieden nabij de locatie: de Waddenzee, de Duinen van Schiermonnikoog en de Noordzeekustzone hebben een formele beschermingsstatus krachtens de Vogel- en habitatrichtlijn. Parallel aan dit MER is een Passende Beroordeling uitgevoerd, welke onder andere dient als bijlage bij de aanvraag van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Ook de effecten van de activiteit van de LNG terminal op de natuurgebieden in Duitsland worden hierin beschouwd.

In Figuur 6 is het invloedsgebied van de LNG terminal weergegeven.

Figuur 6: Overzicht invloedsgebied LNG terminal



4 Maatregelen

In het kader van het MER is onderzocht welke maatregelen er genomen moeten worden om de effecten op het milieu zoals weergegeven in hoofdstuk 3, te minimaliseren.

4.1 Belangrijkste maatregelen: aanlegfase

Overzicht van de belangrijkste maatregelen tijdens de aanleg:

- Om veilig werken in de aanlegfase te borgen wordt een Veiligheids- en Gezondheidspan (V&G plan) opgesteld. Deze moet gevolgd worden door alle betrokken inclusief aannemers en derden.
- Bouwafval zal gescheiden worden ingezameld en afgevoerd naar erkende verwerkers. Dit vormt een onderdeel van het V&G plan in de bouwfase.
- Bij de aanleg van de jetty worden goede afspraken gemaakt met de aannemers om waterverontreiniging door met name oliën te voorkomen cq. te beperken. Er zullen voorzieningen aanwezig zijn om bij incidenten snel te kunnen optreden.
- In het kader van de aanvraag inzake de Natuurbeschermingswet kunnen eventuele maatregelen (zogenoemde mitigerende of compenserende maatregelen) voor bepaalde natuurwaarden worden getroffen.

Uit onderzoek naar de gevolgen van aardgas (methaan) emissies ten tijde van de opstart blijkt, dat deze geen effect heeft op de (locale) luchtkwaliteit.

Tevens blijkt uit onderzoek dat de gevolgen van geluidbelasting ter plaatse van de woningen tijdens de bouwwerkzaamheden vallen binnen de richtlijn uit de Bouwcirculaire.

4.2 Belangrijkste maatregelen: gebruik

4.2.1 Aanvoer van LNG

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. 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 onder meer de Leidraad Port Security heeft opgesteld.

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. Vervolgens is in mei 2006 een 2e studie uitgevoerd door Maritime Pilots Institute Netherlands (MPIN) waarbij middels simulatie de voorgenomen activiteit en insteekhaven is beschouwd. Met de keuze van Eemshaven LNG Terminal B.V. voor aanlanding van LNG schepen in een insteekhaven is gekozen voor de meest veilige variant.

Elke losarm voor het lossen van het LNG uit het schip 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.

4.2.2 Opslag van LNG

De tanks zijn van het type "full containment". 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.

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 afvoer van aardgas.

4.2.3 Verdampen van LNG tot aardgas

De warme verbrandingsgassen worden direct in het waterbad gebracht door zogenoemde low- NO_x branders en dragen de warmte over aan de spiraalvormige leiding waardoor het LNG stroomt. De verbrandingsgassen bevatten naast waterdamp ook koolstofdioxide, stikstof en bijproducten als NO_x en CO. De koolstofdioxide lost op in het water, de andere verbrandingsproducten verdwijnen via de schoorsteen.

De verdampingsinstallatie heeft een waterbad, dat af en toe wordt bijgevuld met leidingwater, circa 1.000 m³/jaar. 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 toegevoegd om dit water te neutraliseren. Door de voortdurende condensatie ontstaat een teveel aan water in het waterbad dat derhalve moet worden geloosd. Het waterbad heeft een continue spui van water dat via een lozingspunt wordt geloosd op de haven. Het betreft circa 240.000 m³/jaar.

4.2.4 Transport van aardgas via een buisleiding

Indien de buisleiding is aangelegd zijn er geen effecten op het milieu te verwachten.

4.2.5 Bijzondere omstandigheden

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.

4.2.6 Bescherming natuurwaarden

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. In deze Passende Beoordeling is een beschrijving gegeven van de natuurwaarden in de (directe) omgeving van de LNG terminal en het Waddengebied als ook van de natuurwaarden in het aangrenzende Duitse deel van het Waddengebied. Daarna is gekeken of de activiteiten van de LNG terminal zelf en de voorgenomen activiteit in samenhang met naburige voorgenomen activiteiten een cumulatief effect hebben op deze natuurwaarden.

Uit de Passende Beoordeling kan het volgende worden geconcludeerd.

Tijdens de bouwfase is er sprake van negatieve effecten op broedende, foeragerende en rustende vogels als gevolg van het heien.

Ook is er sprake van een negatief effect op zeezoogdieren als gevolg van dit heien.

Naar verwachting zal dit negatieve effect kunnen worden versterkt door cumulatie, indien ook voor andere activiteiten heiwerkzaamheden op de Eemshaven moeten worden verricht.

Dit effect zal in geringe mate ook in het Duitse deel van de Eems en de directe omgeving hiervan kunnen voorkomen.

Tijdens de gebruiksfase is er alleen sprake van een negatief effect ten gevolge van cumulatie van geluidsaspecten van de verschillende activiteiten op de Eemshaven op broedende, foeragerende en rustende vogels. Dit heeft geen effect in Duitsland.

Verder is er een negatief effect op zeezoogdieren ten gevolge van het varen met schepen. Dit effect heeft zowel invloed in het Nederlandse als in het Duitse gedeelte van de Eems.

In het kader van de aanvraag inzake de Natuurbeschermingswet kunnen eventuele maatregelen (zogenoemde mitigerende of compenserende maatregelen) voor bepaalde natuurwaarden worden getroffen om bovenstaande effecten te voorkomen cq. te beperken.

Het onderzoek naar compenserende maatregelen zal door Groningen Seaports worden geïnitieerd.

5 Veiligheid

5.1 Inleiding

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 (VGM) 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.

5.2 Externe veiligheid

5.2.1 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.

5.2.2 Gebruiksfase

In bijlage 27 van het Milieueffectrapport 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 diversen richtlijnen, zijn procesonderdelen geselecteerd die een potentieel gevaar opleveren voor de omgeving. In hoofdstuk 9 van het Milieueffectrapport zijn de resultaten van de kwantitatieve risico analyse (QRA) en de milieu risico analyse (MRA) opgenomen.

5.3 Nautische veiligheid

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 Schiffsamt 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 onder meer de Leidraad Port Security heeft opgesteld.

De LNG terminal zal volgens planning in 2011 à 2012 in gebruik worden genomen. Hierdoor is nog voldoende tijd beschikbaar voor periodieke herziening van de veiligheidsaspecten 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 opgesteld door Groningen Seaports in samenwerking met Rijkswaterstaat en het Loodswezen.

6 Alternatieven

In een milieueffectrapport dienen reële alternatieven voor de voorgenomen activiteit te worden geïdentificeerd.

Onderscheid wordt gemaakt tussen:

- Het nul alternatief
Wat gebeurt er als de voorgenomen activiteit niet doorgaat?
- Alternatieve locaties
Zijn er meer milieuvriendelijke locaties denkbaar?
- Alternatieve processen
Kunnen andere processen worden toegepast?
- Zijn er varianten voor onderdelen van de inrichting die meer milieuvriendelijke zijn?

Op basis van deze alternatieven wordt vervolgens het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) geformuleerd.

6.1 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.

6.2 Alternatieve locaties

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 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. Voor Eemshaven LNG Terminal B.V. is de Eemshaven de gewenste locatie en is er geen sprake van een alternatieve locatie elders in Nederland.

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.

6.3 Alternatieve processen

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.

De SCV techniek springt eruit 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 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 elektriciteitscentrales 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.

Concluderend kan worden gesteld dat voor het toepassen van ORV met gebruik makend 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.

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, zal de emissie voornamelijk bestaan uit CH₄. Bij een fakkel bestaan de emissies hoofdzakelijk uit CO₂ en H₂O. Zowel methaan als koolstofdioxide zijn broeikasgassen.

De vent is alleen een emissiebron in geval van calamiteit in tegenstelling tot de fakkel die een continue emissiebron is vanwege de continu aanwezige waakvlam. Daarnaast zijn er meer nadelen aan een waakvlam. De vent geniet tijdens productie de voorkeur boven een fakkel.

6.4 Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

6.4.1 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.

6.4.2 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 gebruikmaking 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, doorsnedes 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.

6.4.3 Overzicht MMA

In Tabel 1 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 1: 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	- ORV - zeewater en gasgestookte warmtebron - zeewater en warmte electriciteitscentrale - STV - AAV	
- aflaten	- vent	- fakkel	
Schepen			
- grootte	- grootte afhankelijk capaciteit terminal (145.000, 206.000 en 263.000 m³)		- andere afmetingen



	Voorgenomen activiteit	Alternatieven	Varianten
Opslagtanks			
- grootte - type	- 188.000 m ³ - full containment		- 160.000 m ³ - single containment - double containment - membraan - ingeterpt - ingegraven
- plaatsing opslagtanks	- boven maaiveld		
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	

6.5 Voorkeursalternatief (VA)

Bij het bepalen van het voorkeursalternatief vindt een afweging plaats tussen de effecten van het MMA en het VA, de bedrijfszekerheid en financiële haalbaarheid.

Tijdens de bouwfase zal worden geheid middels hydraulische blokken. Het belangrijkste nadeel van het MMA (heien middels schroeftechniek) 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.

Bij het MMA is sprake van verdamping met behulp van ORV's, waarmee warmte-uitwisseling met een derde partij plaatsvindt. Op dit moment is er geen derde partij hierover zijn wel gesprekken gestart met derden. Het meest belangrijke criterium in de keuze tussen MMA en voorkeursalternatief is de continue bedrijfsvoering. Eemshaven LNG Terminal B.V. heeft gekozen voor de onafhankelijke bedrijfszekere opstelling. De SCV techniek is voor dit aspect de beste keus evenals voor het aspect flexibiliteit.

7 Besluitvorming

Voor het nemen van de investeringsbeslissing voor het realiseren van de LNG terminal door Eemshaven LNG Terminal B.V. is een afgerond vergunningentrajec medio 2007 een primaire voorwaarde.

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

Eemshaven LNG Terminal B.V. 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 niet m.e.r.-plichtige besluiten zoals een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Naast de besluiten voor de voorgenomen activiteit, moeten ook besluiten worden genomen ten behoeve van de direct samenhangende activiteiten (uitbaggeren vaargeul en haven). De provincie Groningen heeft het initiatief genomen 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 en kan het volgende worden geconcludeerd.

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