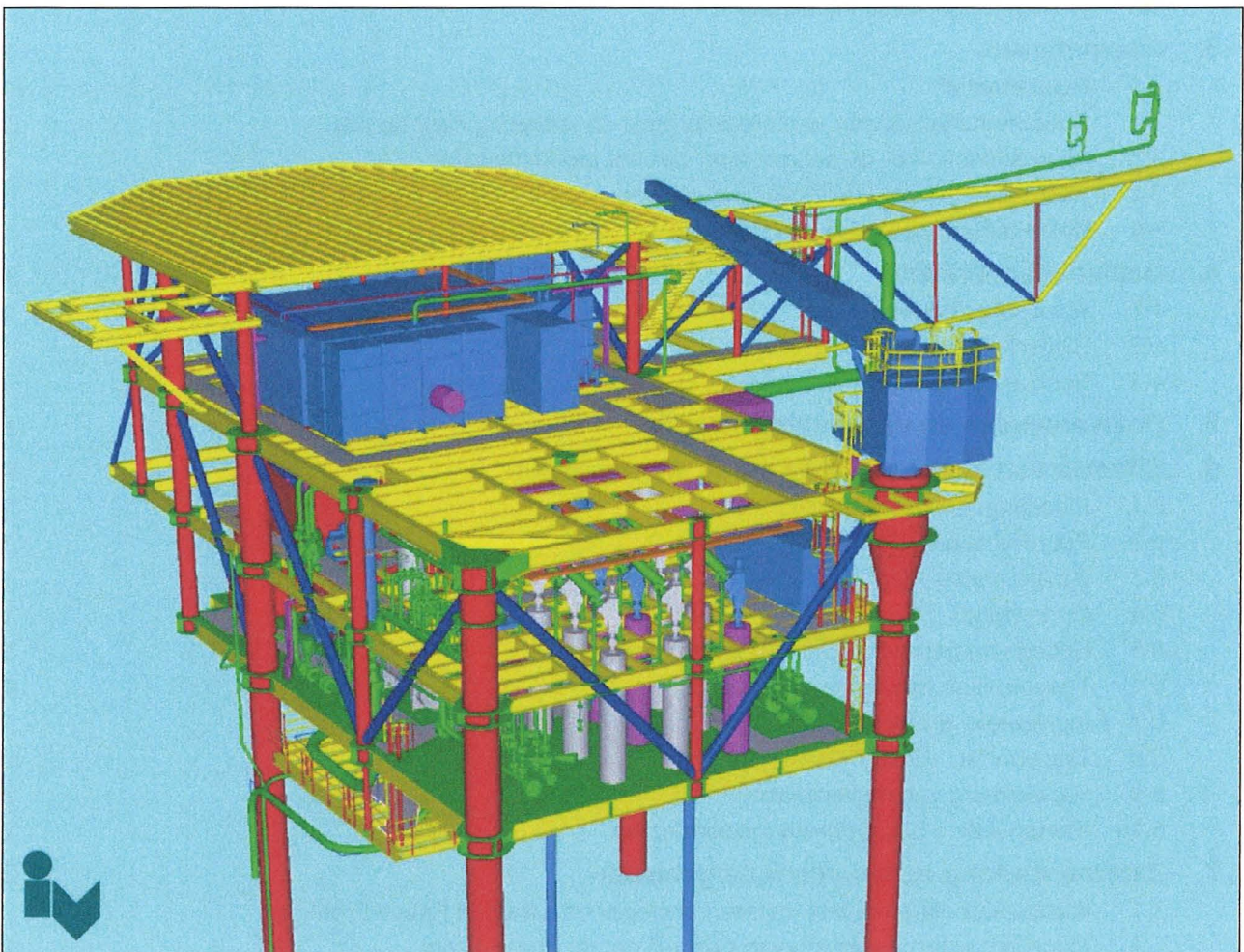


MILIEUEFFECTRAPPORT

voor het Gaswinningsplatform G16a-B

Samenvatting



GDF SUEZ

GDF SUEZ E&P Nederland B.V.

Juli 2010

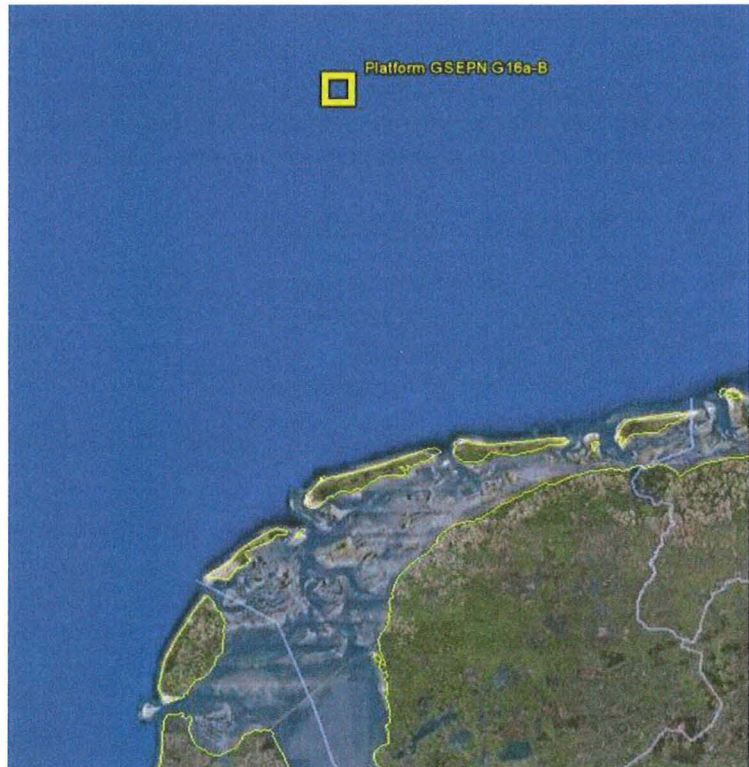
Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 Het doel van de voorgenomen activiteit	3
1.2 Planning	4
1.3 Plaats van de activiteit	4
1.4 Procedure	5
2. Beschrijving van het voornemen en milieueffecten	6
2.1 Plaatsing van de installaties en aanleg van de pijpleidingen	6
2.2 Boren van de aardgasputten	7
2.3 Productie van aardgas	7
2.4 Toegepaste milieumaatregelen	8
2.5 Logistiek	9
2.6 Verwijdering van de installaties	9
3. Alternatieven	10
3.1 Nulalternatief	10
3.2 Booralternatief: Afvoer van alle boorgruis en -spoeling naar de wal	10
3.3 Alternatieven voor de behandeling van het productiewater	10
3.4 Alternatieven voor elektriciteitsopwekking	11
3.5 Niet haalbaar gebleken alternatieven	11
4. Gebiedsbeschrijving	14
4.1 Abiotische factoren	14
4.2 Biotische factoren	15
4.3 Sociaal economische factoren	15
5. Doelvariabelen en vergelijkingscriteria	16
6. Effecten van het voornemen en de alternatieven	17
6.1 Plaatsing van het platform	17
6.2 Putactiviteiten	17
6.3 Gasproductie	18
6.4 Onderhoud	18
6.5 Export van geproduceerde koolwaterstoffen	18
6.6 Toekomstige activiteiten	19
6.7 Incidentele gebeurtenissen	19
6.8 Transportactiviteiten	20
6.9 Verwijdering van de installaties	20
6.10 Samenvatting belangrijkste milieueffecten	21
7. Externe werking op beschermde gebieden	22
7.1 Kwetsbaarheid en te beschermen ecologische waarden Friese Front	22
7.2 Mogelijke externe werking van G16a-B op het Friese Front	22
8. Ontwikkeling MMA en keuze uitvoeringsalternatief	24
8.1 Evaluatie en keuze van het uitvoeringsalternatief	24
8.2 Aanvullende maatregelen	25
8.3 Ontwikkeling MMA	25
8.4 Keuze uitvoeringsalternatief	25
9. Lijst met begrippen en afkortingen	26

1. INLEIDING

GDF SUEZ E&P Nederland B.V. (hierna GSEPN genoemd) is voornemens een offshore aardgasveld te ontwikkelen in blok G16a op het Nederlandse deel van het continentale plat (NCP). De aanwezigheid van winbare gasreserves is recent aangetoond door een proefboring. De gasreserve zal worden gewonnen vanaf een winningsplatform (G16a-B). De voorgenomen platformlocatie ligt ca. 80 km ten noorden van Terschelling en het geproduceerde gas wordt ter verdere behandeling per pijpleiding naar het bestaande behandelingsplatform G17d-AP gevoerd.

Voor het oprichten en in werking hebben van een mijnbouwinstallatie ten behoeve van de winning van aardgas in het Nederlandse deel van de Noordzee is een Mijnbouwmilieuvergunning vereist. De minister van Economische Zaken is hiervoor het bevoegd gezag. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage 1994 (gewijzigd 07-05-1999) is voor deze activiteit tevens een MER verplicht.



Figuur 1: Geplande locatie van het G16a-B platform

1.1 Het doel van de voorgenomen activiteit

Het doel van de voorgenomen activiteit is het produceren van aardgas uit het G16a veld voor een periode van ca. 20 jaar op een milieutechnisch en economisch verantwoorde wijze. Hiertoe zal in blok G16 op het Nederlands deel van de Noordzee een onbemand satellietplatform (G16a-B) worden geplaatst met een productiecapaciteit van ca. 4.8 miljoen Nm³ aardgas per dag. Het gewonnen gas zal ter verdere behandeling via een nieuwe pijpleiding naar het bestaande behandelingsplatform G17d-AP worden gevoerd. G17d-AP hoeft hiervoor niet te worden uitgebreid omdat het platform voldoende reservecapaciteit heeft voor het ontvangen en verwerken van het geproduceerde aardgas.

Het project omvat de volgende activiteiten:

- Aanleggen van de faciliteiten, bestaande uit de installatie van het offshore platform, het boren van de putten en het leggen van de transportleidingen;
- Testen en opstarten van de installaties;
- Productie en behandeling van gas en geassocieerde vloeistoffen (water en aardgascondensaat), inclusief de hiervoor benodigde transportactiviteiten per schip en helikopter;
- Transport van het gas en condensaat per pijpleiding naar het G17d-AP platform;
- Waterbehandeling en lozing van productiewater;
- Eventueel toekomstig: het boren van extra putten en/of aansluiting andere installaties;
- Afsluiting van de activiteiten en verwijdering van de installaties aan het einde van de productiefase.

Uitgangspunt is dat het project op een milieu- en veiligheidstechnisch verantwoorde wijze wordt gerealiseerd door implementatie van de best beschikbare technieken op dit gebied. Randvoorwaarden hiervoor worden onder meer gesteld in GSEPN's HSE (Health, Safety & Environment) managementsysteem en bedrijfsmilieuplan, wettelijke voorschriften met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu en afspraken die zijn gemaakt in het convenant tussen de olie- en gaswinningsindustrie en de overheid. Verder is winning van gas uit het G16a-B veld in lijn met het 'Kleine velden beleid' van het Rijk.

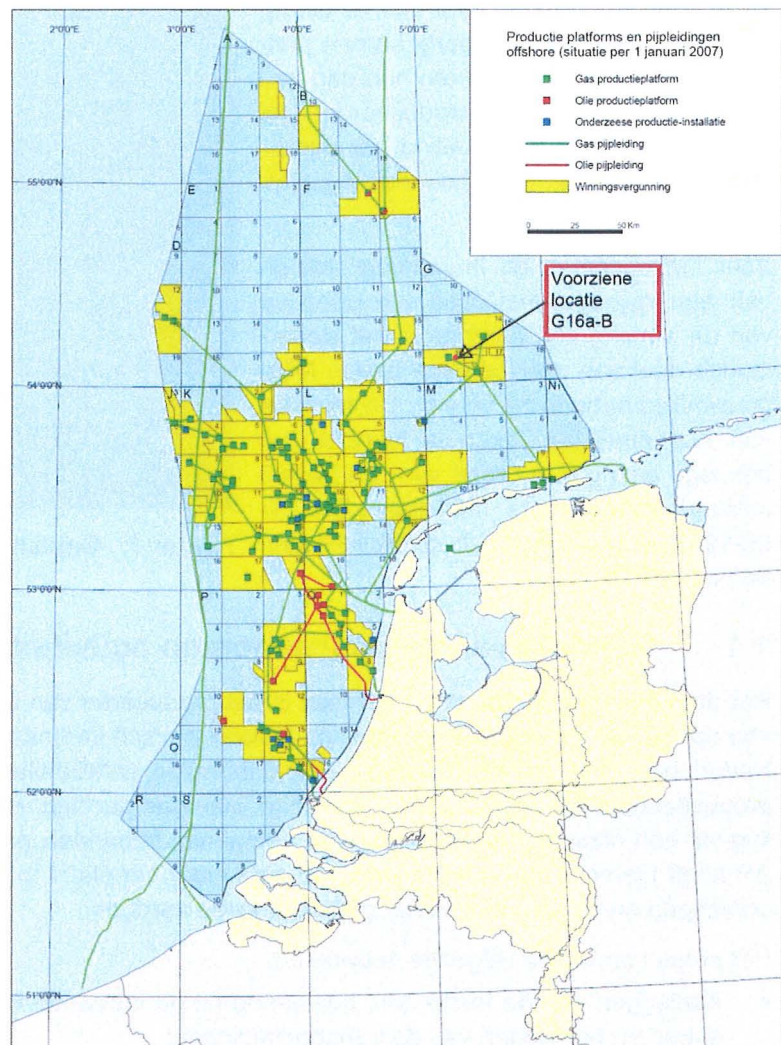
1.2 Planning

De planning is dat het platform medio 2011 het platform wordt geplaatst en vervolgens aansluitend de putten worden geboord. Het plaatsen van het platform en het boren van de putten zal bij elkaar ruim een half jaar in beslag nemen. Verwacht wordt dat de productie in 2011 kan worden gestart. Deze planning wordt mede bepaald door de beschikbaarheid van het vereiste materieel (kraanschepen, boorplatforms, transportschepen, etc.), die geruime tijd van tevoren moeten worden ingehuurd van gespecialiseerde bedrijven.

1.3 Plaats van de activiteit

De voorgenomen platformlocatie ligt ca. 80 km ten noorden van Terschelling op de plek van een eerder geboorde exploratieput in het Nederlandse deel van de Noordzee in de Exclusieve Economische Zone (EEZ). Door deze exploratieput te gaan gebruiken kan de boring van een extra put worden uitgespaard. Hierdoor ligt ook de geografische positie van het platform vast, te weten 54° 07' 11.73" NB en 5° 15' 51.41" OL. De waterdiepte hier is ongeveer 50 meter. Het gebied heeft de volgende kenmerken:

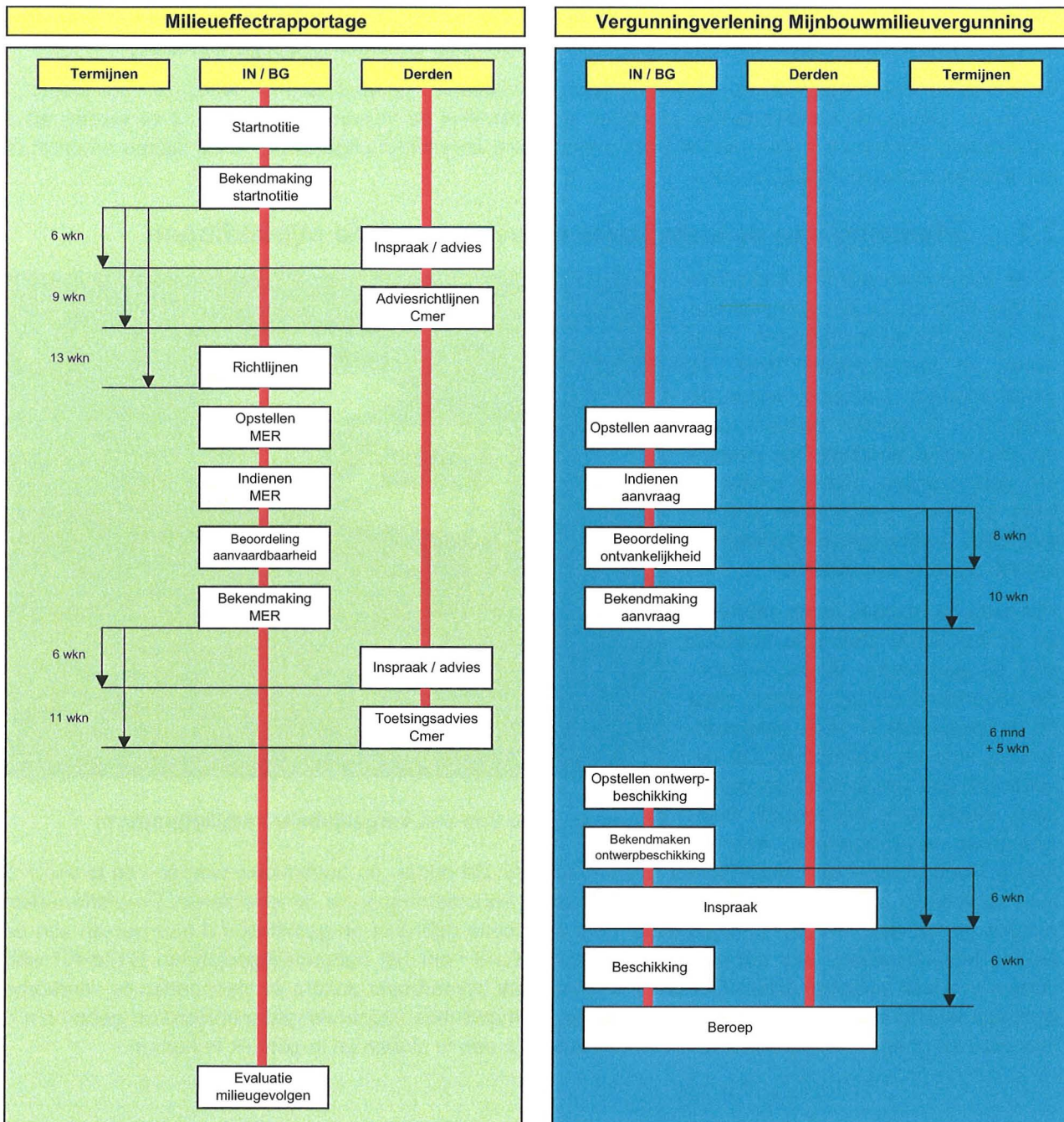
- **Natuurlijke kenmerken:** Het deel van de Noordzee waar het G16a-B platform zal worden geplaatst ligt in de Transitiezone. Dit gebied is de overgangszone tussen de relatief ondiepe zuidelijke Noordzee en de diepere noordelijke Noordzee, de Oestergronden. G16a-B komt te liggen op ca. 2 km afstand van de oostelijke begrenzing van het Friese Front, dat recent door Nederland is aangemeld bij de Europese Unie als Vogelrichtlijngebied.
- **Gebruiksfuncties:** Het zeegebied wordt, zoals het gehele NCP, gebruikt door de zeevisserij en is gelegen nabij een scheepvaartroute. De locatie is niet gelegen nabij militaire oefengebieden of gebieden voor de winning van oppervlaktedelfstoffen.



Figuur 2: Overzichtskaart met de locatie van het platform

1.4 Procedure

De procedure van de milieueffectrapportage, die voor dit project wordt gevolgd, is weergegeven in de onderstaande figuur. De stand van zaken is dat de startnotitie is ingediend en gepubliceerd en de definitieve richtlijnen van het bevoegd gezag zijn bekendgemaakt. Met het indienen van dit MER wordt het traject gestart van beoordeling en inspraak om zodoende tot een evenwichtige besluitvorming te komen.



Figuur 3: Schema met de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)

2. BESCHRIJVING VAN HET VOORNEMEN EN MILIEUEFFECTEN

De initiatiefnemer heeft diverse studies uitgevoerd hoe de aardgasreserves het best kunnen worden gewonnen. Hierbij is rekening gehouden met zowel technische, economische, veiligheids- en milieuaspecten. Het heeft de voorkeur het veld te ontwikkelen met behulp van bewezen technieken om risico's zoveel mogelijk te vermijden. De studies hebben geresulteerd in de vaststelling van het voorkeursalternatief van de initiatiefnemer, dat voldoet aan hoge eisen op het gebied van techniek, milieu en veiligheid en waarbij de emissies naar lucht en water alsmede het energieverbruik al zo ver mogelijk zijn gereduceerd.

Onderstaand wordt ingegaan op de belangrijkste activiteiten in de verschillende fases van het project, te weten de aanleg, de daadwerkelijke productie en uiteindelijk de verwijdering. Zowel bij de aanleg als de verwijdering worden er in een relatief korte periode veel activiteiten uitgevoerd, terwijl tijdens de productie het activiteitsniveau relatief laag is.

2.1 Plaatsing van de installaties en aanleg van de pijpleidingen

In de aanlegfase wordt het platform op zijn offshore locatie geïnstalleerd en worden de putten geboord, afgewerkt en aangesloten. Voor de daadwerkelijke plaatsing wordt de zeebodem ter plaatse gecontroleerd op gevaarlijke obstakels en eventueel geprepareerd. Hierbij wordt tevens aandacht geschonken aan de eventuele aanwezigheid van archeologisch waardevolle objecten.

Het platform bestaat, zoals gebruikelijk op het Nederlandse continentaal plat, uit een onder- en bovenbouw. De onderbouw (de zgn. jacket) staat op de zeebodem en is de draagconstructie voor de bovenbouw. De bovenbouw, ook wel topside genoemd, biedt plaats aan procesunits, hulp-systemen, accommodatie, etc. De



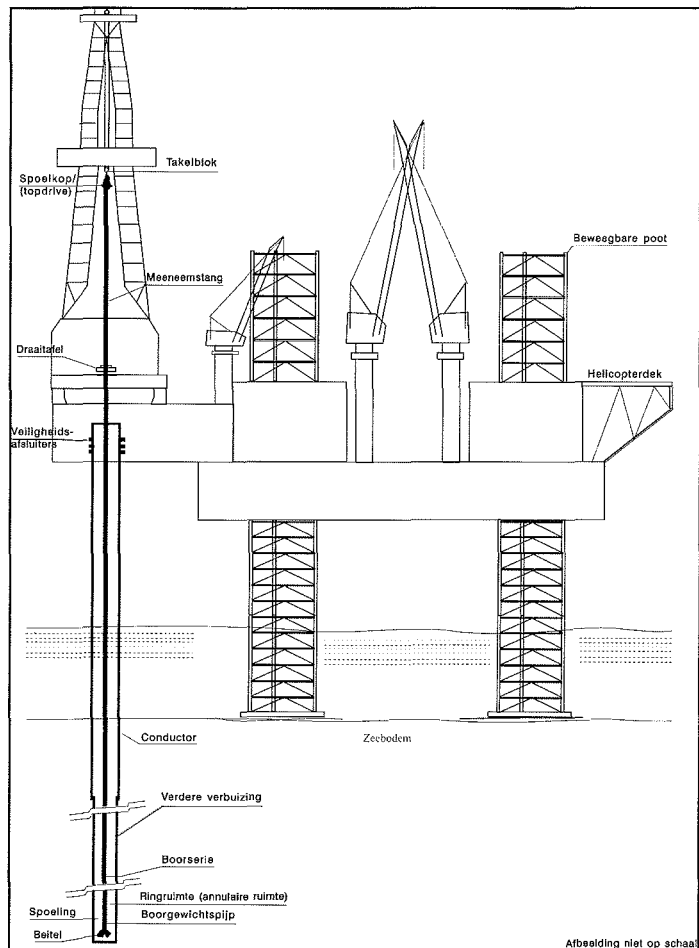
Figuur 4: Foto van een vergelijkbaar satellietplatform

foto in Figuur 4 toont een vergelijkbaar satellietplatform. De onder- en bovenbouw worden van te voren op land zo volledig mogelijk afgebouwd om de offshore werkzaamheden te minimaliseren. De platformdelen worden op het dek van een transportschip naar de locatie gebracht en geïnstalleerd met behulp van een kraanschip. De leiding voor het gastransport van G16a-B naar het behandlingsplatform G17d-AP wordt gelegd met een speciaal schip. Om beschadiging door bijvoorbeeld ankers of sleepnetten te voorkomen wordt de leiding ingegraven. Na plaatsing worden de installaties uitgebreid gecontroleerd en getest om de integriteit en goede werking zeker te stellen, alvorens ze aan te sluiten en in gebruik te nemen.

2.2 Boren van de aardgasputten

Voor de ontwikkeling van het gasveld zullen op het platform G16a-B in eerste instantie twee productieputten worden geboord en daarnaast zal de bestaande exploratieput geschikt worden gemaakt als productieput (een zgn. re-entry). Zoals gebruikelijk op het NCP zal het boren worden uitgevoerd vanaf een zelfheffend boorplatform, een zogenaamd jack-up rig. Zo'n rig wordt inclusief bemanning gehuurd van een gespecialiseerd bedrijf. Het boren vindt plaats in een continu rooster (24 uur per dag, 7 dagen per week). De tijdsduur van een boring is afhankelijk van de diepte, de gesteentes en de grootte van de put. Naar verwachting zullen de boringen in totaal ongeveer een half jaar gaan duren.

Het boren vindt plaats met een boorbeitel die het gesteente van de te doorboren aardlagen tot gruis vermaalt. Het gruis wordt afgevoerd met de boorspoeling, die continue door het boorgat wordt rondgepompt. De spoeling dient tevens ter smering en het geven van tegendruk aan de doorboorde formaties. Een put wordt geboord in verschillende secties. Iedere keer als een sectie van de put is geboord wordt deze afgewerkt door het boorgat te bekleden met stalen buizen. Na het voltooien van de put wordt de productieverbuizing aangebracht voor het transport van gas naar de oppervlakte. Ook worden veiligheidsafsluiters geplaatst in het boorgat die op elk gewenst moment, op afstand bediend, gesloten kunnen worden. Er is voorzien dat voor het eerste deel van de boring boorspoeling op waterbasis (WBM = water based mud) wordt gebruikt. Het boorgruis afkomstig van boringen met WBM wordt op de Noordzee normaliter op zee geloosd. Het is daarnaast op boortechnische gronden nodig om een deel van de putten met boorspoeling op oliebasis (OBM = oil based mud) te boren. OBM spoeling en -gruis zal aan land worden verwerkt.



Figuur 5: Schematische weergave van zelfheffend boorplatform

2.3 Productie van aardgas

Nadat de installaties en aardgasputten zijn aangelegd wordt gestart met de daadwerkelijke productie. G16a-B is een zogenaamd satellietplatform waar in hoofdzaak alleen het vrije water uit het gas wordt afgescheiden. Het op G16a-B geproduceerde aardgas wordt daarna per onderzeese leiding naar het bestaande G17d-AP platform gevoerd, waar het verder wordt behandeld. Hiervandaan wordt het gas via de bestaande NGT hoofdgastransportleiding naar de vaste wal vervoerd. G17d-AP heeft voldoende capaciteit voor de behandeling en compressie van het gas van G16a-B en hoeft hiervoor niet te worden uitgebreid.

Op G16a-B wordt het gas uit de putten eerst in druk gereduceerd en vervolgens worden vloeistoffen uit het aardgas afgescheiden in de hoge druk inlaatafscheider. De vloeistoffractie, bestaande uit water en condensaat, wordt op zijn beurt bij hoge druk gescheiden in de condensaat - waterscheider. Het condensaat, dat voornamelijk bestaat uit lichte vloeibare koolwaterstoffen wordt weer bij het gas gevoegd en samen met het gas naar G17d-AP gevoerd. De waterfractie wordt verder gereinigd, zodat het aan de wettelijke eisen voor lozing voldoet.

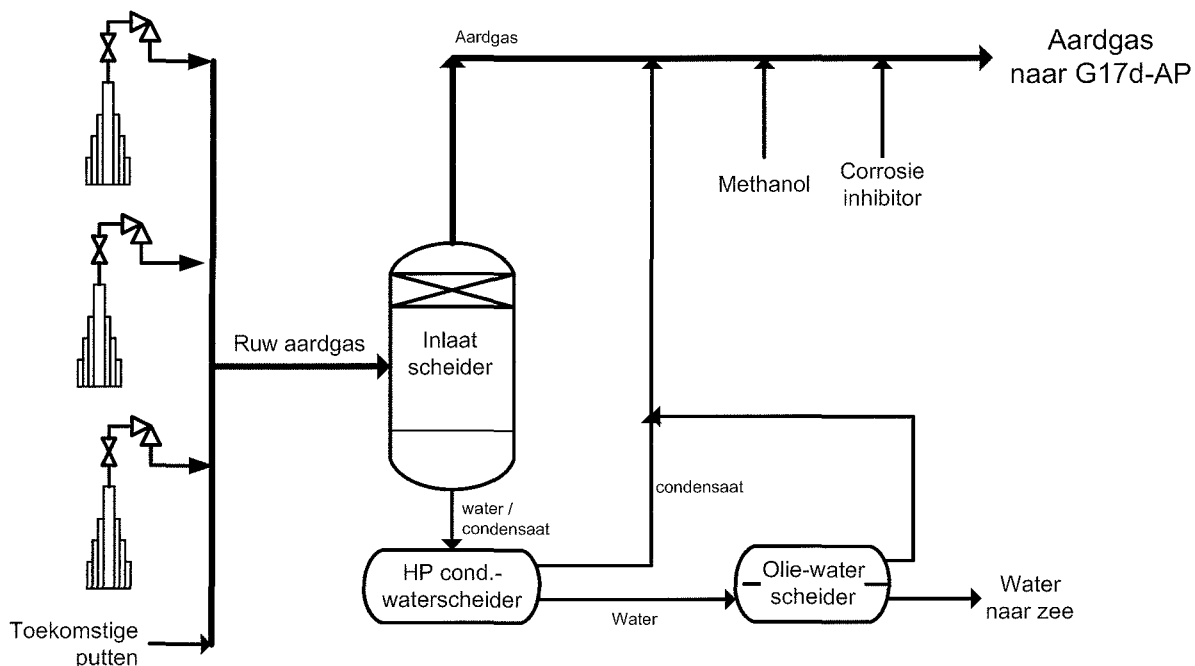
Het G16a-B platform heeft de volgende faciliteiten:

- Bovengrondse installaties van de gasproductieputten;
- Procesapparatuur om het aardgas, condensaat en productiewater te behandelen;
- Hulpsystemen om de installaties veilig te opereren waaronder regelsystemen, elektriciteitsopwekking, brandblussystemen, etc.;
- Tijdelijke bemanningsverblijven, reddingsmiddelen, een kraan en een helikopterdek.

Het behandelingsproces heeft de volgende kenmerkende eigenschappen:

- Water wordt zoveel mogelijk ontdaan van koolwaterstoffen in elk geval tot beneden de wettelijk vastgelegde concentraties en vervolgens geloosd;
- Condensaat wordt samen met het gas per pijpleiding naar G17d-AP gevoerd;
- Emissie naar lucht en water worden door procesoptimalisatie zoveel mogelijk beperkt.

Het behandelingsproces op G16a-B is in de onderstaande figuur schematisch weergegeven.



Productieputten

Figuur 6: Schematisch overzicht van de gas- en waterbehandeling op G16a-B

2.4 Toegepaste milieumaatregelen

De volgende milieumaatregelen worden op G16a-B toegepast:

- De condensaat - waterscheiding vindt plaats bij hoge druk, waardoor de olie - waterscheiding beter verloopt en gasemissies worden geminimaliseerd;
- De gasinstallaties zijn vervaardigd uit roestvaststaal, zodat het gebruik van corrosie-inhibitor op het platform niet nodig is;
- Bij platformbezoeken wordt de goede werking van de installaties gecontroleerd en worden monsters genomen van het geloosde water. Op het platform wordt ruimte gereserveerd voor mogelijke toekomstige aanvullende waterbehandeling;
- Het hoge druk afblaassysteem is explosiebestendig uitgevoerd en het lage druk afblaassysteem wordt voorzien van een vlamdover. Hierdoor is het niet nodig de afblaassystemen continu te spoelen (purgen) met gas ter voorkoming van het optreden van explosieve mengsels en worden deze emissies van aardgas geheel voorkomen.

- De installaties worden bij tijdelijke stops zoveel mogelijk op druk gehouden om onnodig afblazen van gas naar de atmosfeer te voorkomen;
- Verlichting wordt zoveel mogelijk gereduceerd en beperkt zich voor het overgrote deel van de tijd tot alleen de wettelijk vereiste navigatieverlichting. Alleen tijdens inspecties en werkzaamheden wordt meer verlichting toegepast om het werk veilig uit te kunnen voeren;
- Het elektriciteitsverbruik van de installaties is zoveel mogelijk gereduceerd door verschillende maatregelen, waaronder de toepassing van een hydraulisch bedieningssysteem en het reduceren van de verlichting en andere elektriciteitsgebruikers. Hierdoor kan worden volstaan met kleine generatoren, waarvan het vermogen vergelijkbaar is met een automotor;
- De generatoren worden aangedreven met emissiearme gasgestookte microgasturbines in plaats van dieselgeneratoren;
- Ter voorkoming van ongewenste lozingen zijn diverse maatregelen getroffen waaronder de toepassing van vloeistofdichte dekken met afvoersystemen, toepassing van olieafscheiders in de waterafvoersystemen, veiligheidsmaatregelen bij de opslag en overslag van milieuschadelijke stoffen, etc.

2.5 Logistiek

Tijdens de productiefase wordt G16a-B periodiek per helikopter bezocht voor het transport van personeel en per bevoorradingsboot voor de aan- en afvoer van goederen. Reststoffen en afval worden in containers verzameld en per boot afgevoerd naar het vaste land. Geschat wordt dat tijdens productie maandelijks 2 bevoorradingen per boot en 4 helikopterbezoeken zullen plaatsvinden. De bezoeken worden zoveel mogelijk gecombineerd met bezoeken aan andere platforms in de omgeving. In de meeste gevallen zal G16a-B vanuit het zuiden worden benaderd omdat transporten normaal gesproken vanaf G17d-AP worden uitgevoerd of anders direct vanaf Den Helder. Hierdoor lopen de aanvlieg en -vaarroutes normaal gesproken dus niet over het Friese Front.

2.6 Verwijdering van de installaties

Als de gasreserves zijn leeggeproduceerd, worden het platform weer verwijderd. Hoewel bij de bouw al rekening wordt gehouden met deze toekomstige verwijdering, is de precieze procedure hiervoor nog niet in detail aan te geven, ook al omdat dit afhangt van de dan geldende wet- en regelgeving en de eventuele mogelijkheden voor hergebruik van (delen van) het platform. De verwijdering vindt in principe volgens dezelfde procedure plaats als de plaatsing: Vooraf wordt de verwijdering in detail uitgewerkt en voorbereid. Vervolgens worden de installaties definitief uit bedrijf genomen, veiliggesteld en worden mogelijk milieuschadelijke vloeistoffen en vaste stoffen verwijderd. Dan worden de boven- en onderbouw verwijderd met een kraanschip en per transportschip afgevoerd voor hergebruik of recycling, waarbij de putten volgens de wettelijke regels worden afgedicht en de verbuizingen tot onder de zeebodem worden verwijderd. Als laatste wordt de zeebodem geïnspecteerd (en zo nodig opgeruimd) om er zeker van te zijn dat er geen gevaarlijke of schadelijke obstakels achterblijven. De gasleiding worden schoongemaakt maar worden volgens de huidige inzichten niet verwijderd.

3. ALTERNATIEVEN

In lijn met de m.e.r. methodiek zijn alternatieven onderzocht om na te gaan of door een andere wijze van uitvoering de (milieu)effecten van het voornemen mogelijk kunnen worden beperkt. Het uitgangspunt bij het onderzoek naar mogelijke alternatieven is dat een alternatief realistisch moet zijn (praktisch mogelijk en niet onevenredig duur), tot een significante (milieu)verbetering moet leiden en dat het veilig en technisch haalbaar moet zijn. Naast de door de initiatiefnemer voorgestelde activiteit (voorkeursalternatief) zijn in dit MER uitvoeringsalternatieven voor het boren van de putten, de opwekking van de eigen elektriciteitsbehoefte en de behandeling van het productiewater onderzocht.

3.1 Nulalternatief

Er is geen realistisch nulalternatief, omdat het niet uitvoeren van de activiteit strijdig is met de doelstellingen van GSEPN en het kleine velden beleid van de overheid. De referentiesituatie voor de beschrijving van de milieugevolgen van de voorgestelde activiteit en de ontwerpalternatieven wordt daarom ontleend aan de beschrijving van het milieu, inclusief de autonome ontwikkeling hiervan.

3.2 Booralternatief: Afvoer van alle boorgruis en -spoeling naar de wal¹

Voor de boorfase is in het MER één reëel alternatief geïdentificeerd en onderzocht, te weten afvoer van boorgruis en spoeling op waterbasis naar de wal. Bij het voorkeursalternatief wordt ervan uitgegaan dat de boorspoeling en het boorgruis op waterbasis, in lijn met gebruikelijke werkwijze bij boringen op het Nederlands deel van de Noordzee, worden geloosd. Als alternatief kan het gruis en spoeling per boot ter verwerking naar de wal worden vervoerd, waar het verder wordt ontwaterd. Spoeling kan in sommige gevallen worden hergebruikt, boorgruis kan hoogstens nuttig worden gebruikt als afdekking van stortplaatsen of moet anders worden gestort. Voordeel van afvoer is dat de lozing van gruis en spoeling op waterbasis in zee geheel wordt voorkomen, maar nadelen zijn de extra transporten, het verwerken en storten van de spoeling en gruis aan wal en de veiligheidsrisico's.

3.3 Alternatieven voor de behandeling van het productiewater

In het kader van het door de bedrijfstak en overheid afgesloten milieuconvenant zijn in de afgelopen jaren twee brede studies uitgevoerd naar de mogelijkheden om de lozingen naar de zee van offshore olie- en gasplatforms verder te reduceren. De onderzoeken hebben geresulteerd in een aantal technisch haalbare alternatieven die op hun werkgebied als 'stand der techniek' kunnen worden aangemerkt. Overigens geldt dat de verschillende maatregelen in veel gevallen overlappend zijn en dat het gewenste resultaat daarnaast ook op andere wijzen kan worden bereikt ('Er leiden vele wegen naar Rome'). De mogelijke stand der techniek maatregelen zijn in eerste aanleg beoordeeld op hun (technische) toepasbaarheid en effectiviteit om de emissies naar water als gevolg van de lozing van productiewater te reduceren. De volgende mogelijk toepasbare technieken voor aanvullende productiewaterbehandeling zijn in dit MER onderzocht en beoordeeld op basis van onder meer milieurendement, (technische) haalbaarheid, kostenoverwegingen, etc.²:

- RVS transportleidingen;
- MPPE eindstroom;
- Hydrocyclonen;
- Herinjectie;
- Adsorptiefilters.

¹ Dit alternatief betreft uitsluitend boorspoeling en boorgruis op waterbasis, d.w.z. een mengsel van hoofdzakelijk verschillende soorten klei, zouten en water (zie § 2.2). Boorspoeling en boorgruis op oliebasis wordt in alle gevallen ter verwerking naar de wal afgevoerd, de lozing van spoeling en boorgruis op oliebasis op de Noordzee is verboden.

² NB.: Mechanical water shut off (afpluggen van waterproducerende perforaties) wordt in de CIW VI nota ook genoemd als SdT technologie. GSEPN past mechanical water shut off al standaard toe als putten veel water gaan produceren. Om deze reden is mechanical water shut off in het MER niet verder onderzocht als aanvullende waterbehandelingstechniek.

3.4 Alternatieven voor elektriciteitsopwekking

GSEPN voorziet om de benodigde elektriciteit op G16a-B te genereren met 2 microgasturbine aangedreven generatorsets van 65 kW elk, die worden gestookt met het op het platform gewonnen aardgas. Als reserve en voor het geval er geen gas beschikbaar is, wordt er tevens één dieselgeneratorset van 120 kW geplaatst. Bij het ontwerp van het platform is het elektriciteitsverbruik geminimaliseerd door het treffen van een aantal besparingsmaatregelen, zodat kan volstaan worden met generatoren met een relatief klein vermogen, vergelijkbaar met dat van een middenklasse automotor. Mogelijke alternatieven voor de elektriciteitsvoorziening zijn:

- Opwekking met uitsluitend dieselmotor aangedreven generatoren;
- Opwekking met een gasmotor aangedreven generator;
- Opwekking met een conventionele gasturbine aangedreven generator;
- Aanvoer van elektriciteit per kabel vanaf een naburig platform of van de wal.

Bij al deze opties is een nood- en reservedieselgenerator vereist. Opwekking van elektriciteit met gas- of dieselmotor aangedreven generatoren zijn bewezen technieken, maar elektriciteitsopwekking met een conventionele gasturbine in deze toepassing is slechts beperkt bewezen en dergelijke gasturbines zijn in deze kleine vermogensklassen niet of slecht leverbaar. Aanvoer van elektriciteit per kabel van elders is niet haalbaar gezien de afstand tot de wal of andere platforms. De keuze voor twee microgasturbine aangedreven generatoren in het voorkeursalternatief is gemaakt op grond van de goede milieueigenschappen en het onderhoudsvrije concept.

3.5 Niet haalbaar gebleken alternatieven

De volgende alternatieven zijn reeds in de voorbereidende fase van het project door de initiatiefnemer onderzocht, maar toen al op grond van nader onderzoek niet haalbaar gebleken:

1. Winning vanaf een andere oppervlaktelocatie

Doordat een bestaande put wordt gebruikt voor de daadwerkelijke gaswinning ligt de locatie van het platform vast. Een platform moet namelijk recht boven de putmonding worden geplaatst. Het gebruik van een bestaande exploratieput spaart het boren van een additionele productieput uit, met alle bijbehorende voordelen voor milieu, veiligheid en economie. Daarnaast is, indien de bestaande put niet zou worden gebruikt, de vrijheid om het platform op een andere oppervlaktelocatie te plaatsen beperkt tot 2 à 3 km. Dit wordt veroorzaakt door de technische beperkingen voor het afleggen van horizontale afstanden met gedeveerde (schuine) boringen. In het betreffende gebied is er zowel op milieugebied als op andere aspecten met een dergelijke verschuiving weinig of geen verbetering haalbaar.

2. Andere opzet voor de ontwikkeling van het gasveld

Bij de uitwerking van het veldontwikkelingsplan zijn verschillende opties en alternatieven met betrekking tot de ontsluiting van het veld en de afvoer van het geproduceerde gas geëvalueerd. Op basis van een gedegen afweging van relevante aspecten m.b.t. technische en economische haalbaarheid, milieu en veiligheid, risico's, etc. is er uiteindelijk voor gekozen het veld te ontwikkelen met een satellietplatform en de verdere gasbehandeling op het bestaande behandelingsplatform G17d-AP uit te voeren. In principe zijn op deze opzet twee alternatieven mogelijk, te weten: 1) Winning van het gas met een productieplatform in plaats van met een satellietplatform en 2) Winning van het gas met subsea installaties:

a. Satellietplatform (voorkeursalternatief)

Een satellietplatform is een klein platform met alleen basisvoorzieningen voor een veilige winning van het gas uit een aantal putten. Dit type platform is in de voorgaande hoofdstukken beschreven.

b. Behandelingsplatform

Bij winning van het gas met een behandelingsplatform wordt het gas op dit platform uitgebreider behandeld, zodat het direct per hoofdtransportleiding naar de vaste wal kan worden gevoerd. Hier toe wordt onder meer het gas verder gedroogd en zal in de toekomst gascompressie nodig zijn voor de depletie van het gasveld. Daardoor heeft winning van de gasreserves met een nieuw productieplatform een aanzienlijk grotere milieu-invloed dan bij de huidige voorziene opzet. Om deze redenen is deze optie is niet gekozen als voorkeursalternatief. Tevens wordt bij de nu gekozen opzet zo goed mogelijk gebruik gemaakt van de reeds aanwezige faciliteiten en infrastructuur.

c. Subsea installaties

Bij winning van het gas met subsea installaties wordt per put op de zeebodem een afzonderlijke installatie geplaatst waarop de gasput wordt aangesloten. Met een subsea installatie kan slechts één gasput worden geopereerd. Bij deze optie wordt geen vrij water afgescheiden maar wordt het gas samen met alle meegeproduceerde vloeistoffen naar een behandelingsplatform gevoerd. Hierbij moet relatief veel methanol in de gastransportleiding te worden geïnjecteerd om hydraatvorming te voorkomen, wat later weer moet worden teruggewonnen en worden er hogere eisen aan de transportleiding gesteld. Vanwege de volgende nadelen wordt gaswinning met uitsluitend subsea installaties niet gezien als een reëel alternatief ten opzichte van de ontwikkeling met een satellietplatform:

- Gezien het aantal mogelijk benodigde putten (6) zouden er veel subsea installaties moeten worden geplaatst met de milieutechnische en bedrijfseconomische consequenties van dien;
- De terugwinning van de methanol, wat als hydraat-inhibitor wordt geïnjecteerd, kost energie en veroorzaakt emissies naar lucht en water;
- Met subsea installaties worden gasvelden gemiddeld minder ver leeggeproduceerd dan met satellieten omdat putonderhoud in het eindstadium van het veld vaak niet meer rendabel is, zodat de productie dan voortijdig wordt gestaakt.

3. Batchdrilling

Bij batchdrilling worden de putten niet na elkaar geboord, maar worden steeds de overeenkomstige secties van de verschillende putten geboord. Dus eerst sectie 1 van put 1, daarna sectie 1 van put 2, sectie 1 van put 3, dan sectie 2 van put 1, daarna sectie 2 van put 2, en zo verder. Het voordeel van batchdrilling is dat steeds de spoeling van de betreffende sectie kan worden hergebruikt en niet hoeft te worden geloosd en dat de boringen in totaal minder langer duren. Nadeel is dat pas later met de daadwerkelijke productie van aardgas kan worden begonnen. Bij een conventionele boring kan namelijk de gasproductie worden gestart zodra de eerste put gereed en afgewerkt is. Bij batchdrilling duurt dit langer omdat alle putten nagenoeg gelijk gereed komen wat leidt tot inkomstenderving. Bij het boren van slechts enkele putten, zoals bij G16a-B, biedt batchdrilling geen voordelen omdat dan de meeste operationele voordelen wegvallen en hergebruik van spoeling toch al zo veel mogelijk wordt toegepast. Voor G16a-B is batchdrilling voor dit MER dus geen reëel alternatief.

4. Alternatieve heimethoden verankeringspalen

Het platform moet in de zeebodem worden verankerd om de vereiste stabiliteit te garanderen tegen de krachten door wind en golven. In het voorkeursalternatief wordt het verankerd met 4 grote heipalen die in elk van de poten van het platform in de zeebodem worden geheid. Dit heien veroorzaakt onderwatergeluid dat met name zeezoogdieren en vissen kan verstoren en hun gehoor- en sonarorganen beschadigen. Alternatieve technieken voor het heien, bijvoorbeeld boren, trillen of suction piling, zouden de verstoring kunnen beperken. Boren is in principe technisch haalbaar maar boren vermindert de draagcapaciteit van de bodem, zodat de palen dieper in de zeebodem moeten worden geboord. Het intrillen van de palen is technisch niet haalbaar omdat de vereiste lengte, diameter en wanddikte van de palen dermate groot is dat de grootste beschikbare trilhamers niet voldoende capaciteit hebben om de palen op de gewenste diepte te brengen. Bij suction piling worden aan de poten van het platform vier zogenaamde zuigpalen gelast van minimaal ca. 12 meter diameter en 10 meter lang. Dit vergroot het gewicht en de afmetingen van het jacket aanzienlijk, met de gevolgen van dien voor materiaalgebruik, transport- en plaatsingswerkzaamheden.

Op basis van een evaluatie van de alternatieven, de milieugevolgen en de reeds voorziene maatregelen (het gebruik van een pinger in combinatie met soft start van het heien) is er vroegtijdig in het project geoordeeld dat alternatieven voor het heien van de verankeringspalen geen voordelen bieden dan wel niet realistisch zijn.

5. Verstoring door lichtuitstraling door verlichting en affakkelen

Lichtuitstraling van een platform wordt veroorzaakt door de vereiste navigatieverlichting en de interne verlichting van de installatie. Daarnaast geeft het affakkelen tijdens het puttesten een sterke lichtuitstraling, maar in totaal is het fakkelen beperkt tot één of enkele dagen. Bepaalde vogelsoorten kunnen geschorreld raken door de lichtuitstraling en dan in de omgeving van het platform blijven rondcirkelen wat kan leiden tot uitputting van de vogels. Het gebruik van bepaalde vogelvriendelijke lampen kan dit tegengaan. G16a-B is echter normaal onbemand en de verlichting zal daarom voor het overgrote deel

van de tijd alleen bestaan uit de navigatieverlichting. Alleen bij nachtelijke inspecties en werkzaamheden zal er werkverlichting branden. Het fakkelen voor puttesten wordt geminimaliseerd en zal zoveel mogelijk overdag plaatsvinden om de aantrekkende werking op vogels te beperken. Bij het fakkelen zal een vogelwachter aanwezig zijn om bij gevaarlijke situaties de juiste maatregelen te kunnen treffen. Vogelvriendelijk lampen of andere maatregelen op het gebied van lichtuitstraling worden voor dit MER dus niet als geen reëel alternatief beschouwd.

6. Verdere beperking lucht- en wateremissies

Er zijn in het basisontwerp al vergaande maatregelen getroffen om de emissies naar lucht en water zoveel mogelijk te beperken (zie §2.4 voor een overzicht van de voorziene maatregelen). Door deze maatregelen zijn de emissies en risico's geminimaliseerd en er zijn geen verdere maatregelen geïdentificeerd ter verdere verlaging.

7. Maatregelen ter verbetering van de veiligheid

In het kader van de geldende wetgeving en eisen op het gebied van veiligheid is tijdens het ontwerp al een groot aantal studies uitgevoerd. De hierbij geïdentificeerde maatregelen zijn waar nodig in het ontwerp opgenomen. Hierdoor voldoen de installaties aan de hoogste en meest recente veiligheidseisen en is de kans op (milieu)calamiteiten geminimaliseerd. Het resultaat van de veiligheidsstudies is vastgelegd in het veiligheids- en gezondheidsdocument.

4. GEBIEDSBESCHRIJVING

Het Nederlandse deel van de Noordzee is op basis van natuurlijke eigenschappen in verschillende gebieden te verdelen, waarvan een aantal bijzondere natuurwaarden bezit. G16a-B komt te liggen in de Transitiezone, het overgangsgedebied tussen de relatief ondiepe zuidelijke Noordzee en de diepere noordelijke Noordzee, de Oestergronden op ca. 2 km afstand buiten de oostelijke begrenzing van het Friese Front.

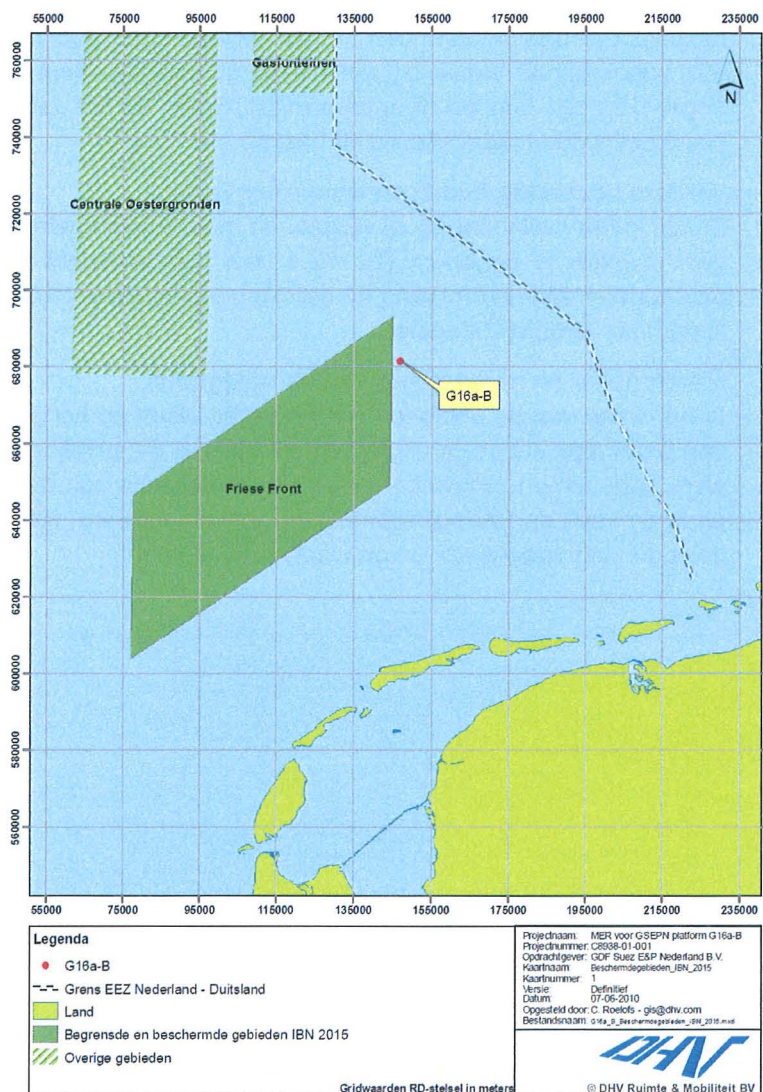
Op de kaart hiernaast is de ligging van G16a-B aangegeven ten opzichte van nabij gelegen gebieden met bijzondere ecologische waarden in het Nederlandse deel van de Noordzee (bron: Integraal Beleidsplan Noordzee 2015 - IBN 2015). Het IBN 2015 is het vigerende beleidsdocument voor de vergunningverlening voor activiteiten op de Noordzee. Nederland zal het Friese Front naar verwachting in 2010 aanwijzen als Vogelrichtlijngebied.

4.1 Abiotische factoren

In de Transitiezone komen Centraal Noordzeewater en Kanaalwater samen. 's Zomers komt er bovendien Engels kustwater bij. Beide watermassa's zijn relatief zout, helder en nutriëntarm. Het Centraal Noordzeewater is 's zomers gelaagd, het Kanaalwater vertoont geen stratificatieverschijnselen. In de Transitiezone neemt de stroomsnelheid sterk af, doordat de bodem over een relatief korte afstand afloopt van 30 naar 40 meter diepte terwijl bovendien de zee breder wordt. Fijn materiaal zal hierdoor sedimenteren. De Transitiezone vormt zo een scherpe overgang tussen het zandig sediment in de Zuidelijke Bocht en de slibrijke Oestergronden en wordt ook wel aangeduid als 'slibgrens'. De dominerende stroomrichting is van zuidwest naar noordoost en de diepte op de beoogde locatie is ongeveer 50 meter.

Er kunnen verschillende typen fronten in de waterkolom van de Transitiezone worden waargenomen. Een front is een zone waar watermassa's met verschillen in biologische en/of fysische eigenschappen bij elkaar komen. Gedurende het hele jaar vormt de Transitiezone de overgang tussen Kanaalwater en Centraal Noordzeewater. 's Zomers ligt er een getijdenfront binnen de Transitiezone waar goed doormengd water van de Zuidelijke Bocht overgaat naar de gelaagde waterkolom op de Oestergronden ten noorden daarvan. Dit front ligt over de gehele breedte van het NCP boven de dieptezone tussen 30 en 40 meter, maar de exacte locatie van dit front is variabel en onder meer afhankelijk van weersinvloeden. Daarnaast kunnen er zwakke zoutfronten voorkomen.

De luchtkwaliteit is voor stoffen met een wereldwijde of continentale verspreiding, zoals stikstofoxiden en zwaveloxiden, vergelijkbaar met de luchtkwaliteit in Nederland. Voor stoffen met een lokale of regionale verspreiding, zoals ammoniak, VOS en (fijn) stof, zijn de concentraties lager omdat er ter plaatse weinig van dergelijke emissiebronnen zijn.



Figuur 7: De ligging van G16a-B t.o.v. nabij gelegen gebieden met bijzondere ecologische waarden in het Nederlandse deel van de Noordzee (IBN 2015)

4.2 Biotische factoren

De Transitiezone vormt ook biologisch gezien een overgangszone, waarbij er een vrij abrupte biologische overgang waarneembaar is noordelijk van de 30 meter dieptelijn. 's Zomers is er sprake van een verhoogde primaire planktonproductie rond het front, ook wel 'frontale bloei' genoemd. Deze verhoogde primaire productie is niet constant, maar afhankelijk van de nutriëntenconcentraties en weersinvloeden. Vooral in en nabij het Friese Front kan in het voorjaar een verhoogde primaire productie worden waargenomen, die waarschijnlijk wordt veroorzaakt doordat fytoplankton in het troebele, snelstromende Engelse Kustwater niet tot bloei kan komen, maar pas in het rustigere en minder troebele water van de Transitiezone.

Door de grote aanvoer van organisch materiaal is de biomassa, dichtheid en diversiteit van het benthos (zeebodemdieren) in de transitiezone hoger dan in de gebieden eromheen. In het algemeen komt er veel vis voor in de Transitiezone. De Transitiezone vormt ook een overgangszone voor vissoorten met zowel karakteristieke soorten uit de zuidelijke en centrale Noordzee. Voorkomende soorten zijn onder andere jonge Haring, Sprot, Pitvis, Schurftvis, Dwergtong, Schol en Schar. In de Transitiezone worden het hele jaar door Bruinvissen waargenomen. Andere walvisachtigen en zeehonden kunnen af en toe worden waargenomen.

Door de voedselrijkdom komen er in het gebied ook relatief veel vogels voor, waarbij de hoogste aantallen vogels in herfst en winter aanwezig zijn. Er zijn in het gebied zijn meer dan 100 soorten waargenomen, waarvan 25 echte zeevogels. De rest bestaat voornamelijk uit trekvogels. Slechts een beperkt aantal soorten is numeriek belangrijk. De belangrijkste soorten zijn Zeekoet en Noordse stormvogel en in mindere mate Drieteenmeeuw en Alk. Andere karakteristieke soorten in de Transitiezone zijn de Jan van gent, de Grote jager, de Grote en Kleine mantelmeeuw en de Zilvermeeuw.

4.3 Sociaal economische factoren

Het betreffende gebied wordt tevens benut voor andere gebruiksfuncties. G16a-B is gepland op ca. 500 meter ten noorden van de noordelijke baan van de deep water shipping lane. Het gebied wordt ook gebruikt voor niet-routegebonden en recreatieve scheepvaart, maar de intensiteit hiervan is beperkt. Het gebied wordt niet gebruikt voor de winning van oppervlaktedelfstoffen of als militair oefengebied. In de omgeving wordt momenteel al aardgas gewonnen, de dichtstbijzijnde platforms bevinden zich op enkele kilometers afstand. Ook liggen er kabels en leidingen in de omgeving van het platform. Conform de Mijnwet is rond mijnbouwinstallaties een veiligheidszone van 500 meter van kracht waarbinnen geen andere activiteiten zijn toegestaan.

In de Noordzeebodem komen objecten met archeologische waarden voor, waaronder talloze scheepswraken en resten van bewoning uit de periode 8000 - 5000 v. Chr. Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) is de archeologisch indicatieve waarde van het gebied laag, d.w.z. dat de kans op objecten met een vastgestelde archeologische waarde is gering. Hierbij geldt wel de beperking dat het gebied nog niet voldoende in kaart is gebracht.

5. DOELVARIABELEN EN VERGELIJKINGSCRITERIA

De effecten van het voornemen dienen te worden beoordeeld om te kunnen bepalen of voor bepaalde aspecten aanvullende maatregelen gewenst zijn. Deze beoordeling is opgebouwd uit de volgende stappen:

- De keuze en beschrijving van doelvariabelen;
- Het vaststellen van de vergelijkingscriteria;
- Het vaststellen van de effecten van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven;
- Beoordeling van de effecten.

Doelvariabelen worden gebruikt om de vergelijking van het voornemen en de alternatieven mogelijk te maken. De keuze van geschikte doelvariabelen wordt gebaseerd op de aard en omvang van de te verwachten milieueffecten van het voornemen en de alternatieven. De doelvariabelen worden gebruikt bij het vaststellen van het MMA en de beoordeling van de door de initiatiefnemer gekozen uiteindelijke projectuitvoering. Voor dit project zijn de volgende doelvariabelen gekozen:

- Typerende biotische en abiotische eigenschappen beschermde gebieden;
- Water (pelagische biota);
- Zeebodem (benthische biota);
- Lucht;
- Licht;
- Geluid inclusief onderwatergeluid;
- Technische en economische haalbaarheid³;
- Overeenstemming met GSEPN's Milieu- en Veiligheidsgrondslagen.

De beoordeling van de effecten en de vergelijking van de verschillende uitgewerkte alternatieven vindt plaats ten opzichte van de situatie waarbij er geen platform zou worden geplaatst, de autonome ontwikkeling. Om een vergelijking mogelijk te maken dienen de veelal kwalitatieve effecten te worden gewaardeerd en dient tevens onderscheid gemaakt te worden tussen de effecten bij normaal bedrijf en de effecten bij incidentele gebeurtenissen. Hiertoe wordt onderzocht hoe de effecten zich verhouden tot de autonome ontwikkeling van het milieu en tot de voorgenomen activiteit, te weten:

- Een verbetering ten opzichte van de voorgenomen activiteit en/of de autonome ontwikkeling;
- Vergelijkbaar met de voorgenomen activiteit en/of de autonome ontwikkeling;
- Een verslechtering ten opzichte van de voorgenomen activiteit en/of de autonome ontwikkeling.

Ook is de relevantie van een effect van belang: als een effect van de voorgenomen activiteit niet of nauwelijks significant is heeft het weinig zin dit aspect verder te verbeteren. Verder zijn de cross sectionele aspecten van wezenlijk belang: als een bepaalde maatregel negatieve effecten heeft op andere aspecten of milieucolportimenten, dan kan dit een reden zijn om een maatregel niet toe te passen. Deze afweging is in de meeste gevallen niet kwantificeerbaar omdat er geen algemeen geaccepteerde methodologie is voor de afweging van cross sectionele effecten (het vergelijken van appels met peren). Cross sectionele aspecten hoeven echter niet altijd negatief te zijn: verbetering van een bepaald milieuaspect kan ook verbeteringen van andere aspecten opleveren.

³ Economische aspecten zijn bij de vaststelling van het MMA (Meest Milieuvriendelijke Alternatief) in principe geen criterium. Wel geldt dat alternatieven wel realistisch moeten zijn, ook wat betreft technische en economische aspecten. Bijvoorbeeld technisch niet haalbare of onevenredig dure alternatieven worden als 'niet-realistisch' beschouwd. Verder zijn economische en kostenaspecten van belang bij de afweging of (onderdelen van) het MMA al dan niet door de initiatiefnemer worden geïmplementeerd.

6. EFFECTEN VAN HET VOORNEMEN EN DE ALTERNATIEVEN

6.1 Plaatsing van het platform

Het plaatsen van het platform en het leggen van de leiding omvat diverse werkzaamheden die invloed kunnen hebben op het omringende milieu. Het platform wordt zoveel mogelijk aan wal gebouwd en getest en daarna met een kraanschip op de beoogde offshore locatie geplaatst. Uit het MER blijkt dat de omvang van de effecten gering is en zich beperkt tot de directe omgeving van het platform. Alternatieve locaties voor de installaties of andere routes voor de pijpleidingen – voor zover al mogelijk – dragen naar verwachting niet bij aan een verdere reductie van de effecten.

Zeezoogdieren en vissen zouden gehoorschade kunnen oplopen door onderwatergeluid tijdens heiwerkzaamheden. Om dit te voorkomen zal voorafgaand aan heiwerkzaamheden een pinger worden gebruikt om er voor te zorgen dat bruinvissen en andere zeezoogdieren op voldoende afstand blijven om het ontstaan van gehoorschade te voorkomen. Daarnaast wordt waar mogelijk voor heiwerk soft start toegepast, d.w.z. dat 'zachtjes' wordt gestart met het heien om zeezoogdieren en vissen de gelegenheid te geven weg te zwemmen voordat op vol vermogen wordt geheid. De overige milieueffecten als gevolg van de plaatsing van het platform en de leidingen zijn naar verwachting gering en betreffen voornamelijk de verstoring van het bentische ecosysteem door de voetafdruk van de installaties en het ingraven van de leidingen. Dit ingraven is noodzakelijk om beschadiging door bijvoorbeeld visnetten of ankers te voorkomen.

Door de activiteiten ten behoeve van het plaatsen van het platform en het leggen van de leiding kunnen archeologische waarden in de bodem worden beschadigd of tijdelijk niet toegankelijk zijn voor archeologisch onderzoek. Voordat het platform wordt geplaatst en de leiding wordt gelegd, wordt eerst literatuur-, geotechnisch en visueel onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van objecten en eventuele archeologische waarden. Bij potentiële archeologisch waardevolle objecten wordt in lijn met de Mijnbouwwet en andere relevante wetgeving nader onderzocht hoe hiermee wordt omgegaan. Eventuele vondsten worden conform artikel 8 van het Mijnbouwbesluit gemeld aan de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. Op grond van de hierboven aangegeven werkwijze wordt de kans op het verstoren van eventuele archeologische waarden als zeer gering beoordeeld.

6.2 Putactiviteiten

De putactiviteiten in de aanlegfase bestaan uit het boren van twee productieputten en het heropenen van de exploratieput. In de toekomst is het mogelijk dat extra putten worden geboord voor de verdere ontwikkeling van het veld. Het belangrijkste effect op het milieu hiervan is de lozing van boorgruis en boorspoeling op waterbasis. In beperkte mate kunnen ook effecten optreden als gevolg van de aanwezigheid van het boorplatform, waaronder emissies naar lucht en verstoring door geluid en licht, waardoor met name vogels en walvisachtigen zouden kunnen worden verstoord. Deze effecten blijven beperkt tot de directe omgeving van het platform en treden alleen op tijdens de boorfase.

De effecten op de bodemfauna worden met name veroorzaakt door de lozing van WBM boorgruis. Hierdoor kunnen bodemdieren worden bedekt, maar dit betreft slechts een klein gebied in de directe omgeving van het platform en herstel zal op korte termijn optreden. Biotoxische effecten als gevolg van de lozing van WBM boorgruis zijn bij eerder gericht onderzoek niet waargenomen, noch op korte noch op lange termijn. Overigens geldt dat uit diverse onderzoeken blijkt dat de effecten van de olie- en gaswinning op de bodemfauna verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de effecten van de (boomkor)visserij.

De generatoren op het boorplatform zullen uitlaatgassen uitstoten maar de omvang van deze emissies is beperkt. Tijdens puttesten kan het nodig zijn kortdurend (circa een dag per put) aardgas af te fakkelen om de put te testen. Dit affakkelen wordt tot het noodzakelijke beperkt, maar zal leiden tot gasvormige emissies en verstoring door licht en geluid. De fakkel is tijdelijk een belangrijke lichtbron, waardoor trekvogels 's nachts mogelijk kunnen worden gedesoriënteerd. Tijdens het fakkelen zal een vogelwachter aanwezig zijn om bij voor vogels gevaarlijke situaties de vereiste maatregelen te nemen voor de bescherming van de vogels, waaronder het (tijdelijk) stilleggen van het fakkelen.

6.3 Gasproductie

Op het satellietplatform G16a-B vindt een beperkte behandeling van het gewonnen gas plaats, gericht om het gas en condensaat per pijpleiding te kunnen transporteren naar het G17d-AP platform, waar het verder wordt behandeld. De milieueffecten tijdens de productiefase worden veroorzaakt door het gasproductieproces, de hulpsystemen en logistieke activiteiten.

Emissies naar water

Het afgescheiden productiewater wordt op G16a-B behandeld tot de geldende lozingseisen en daarna geloosd. Effecten in de waterfase door lozing van productiewater en hemel-, schrob- en spoelwater beperken zich tot de directe omgeving van het lozingspunt.

Emissies naar lucht

Emissies naar de lucht worden veroorzaakt door de opwekking van elektriciteit met de microgasturbine gedreven generatoren (rookgassen) en procesemissies (vnl. koolwaterstoffen). Door het geringe vermogen van de generatoren en het gebruik van hoogwaardige technologie zijn deze emissies zeer gering en dragen niet noemenswaardig bij aan de achtergrondconcentraties.

Licht en geluid

De verlichting van het platform zou trekvogels mogelijk kunnen desoriënteren. De verlichting aan boord van het platform is echter normaal beperkt tot een absoluut minimum (navigatieverlichting) en kan niet verder worden gereduceerd. Enige geluidsproductie is inherent aan het gasbehandelingsproces maar dit zal hoogstens in de directe omgeving van het platform tot enige verstoring leiden.

Zichtbaarheid en ruimtebeslag

Gezien de grote afstand tot het vaste land zal het platform niet zichtbaar zijn vanaf de wal. Door de veiligheidszone van 500 m rond het platform zullen wel andere gebruiksfuncties, zoals de visserij of scheepvaart, kunnen worden beperkt, maar de zone leidt daarentegen ook tot positieve effecten, omdat hierdoor een refugium voor de bodemfauna en vissen ontstaat.

Bodemdaling

Als gevolg van de gaswinning zal geleidelijk over de hele periode van de gaswinning en enige tijd daarna een lichte bodemdaling optreden. Deze bodemdaling heeft een schotelvormig patroon met eens straal van enkele kilometers en een verwachte maximale bodemdaling in het midden van de schotel van enkele centimeters. Deze daling is verwaarloosbaar ten opzichte van de waterdiepte ter plaatse van 50 meter. Effecten op de flora en fauna door deze bodemdaling worden dan ook verwaarloosbaar geacht.

6.4 Onderhoud

Gedurende de levensduur is regelmatig inspectie en onderhoud vereist om de installaties in een goede en veilige staat te houden. Dit betreft niet alleen onderhoud aan de technische installaties op het platform, maar ook aan de putten, de structuren en pijpleidingen. Klein onderhoud wordt door het aanwezige personeel uitgevoerd, voor omvangrijkere werkzaamheden wordt extra personeel ingezet. Voor groot onderhoud of bepaalde putinterventies kan het nodig zijn om tijdelijk naast G16a-B een speciaal platform te plaatsen. De belangrijkste milieueffecten van onderhoud zijn het vrijkomen van afvalstoffen, het afblazen van de installaties om ze drukvrij en gasvrij voor onderhoud op te leveren en een intensivering van de logistieke bewegingen. Het afval wordt doelmatig verpakt en naar de wal afgevoerd ter verwerking. De effecten van onderhoud zijn gering, mede door de keuze van robuuste en betrouwbare systemen, waardoor de omvang en frequentie van onderhoudswerkzaamheden beperkt zijn.

6.5 Export van geproduceerde koolwaterstoffen

De milieueffecten van de export door export van geproduceerd gas en condensaat zijn gering doordat het gas en condensaat per pijpleiding wordt afgevoerd en de gasdruk in het reservoir hoog genoeg is om de drijvende kracht voor het transport te leveren.

6.6 Toekomstige activiteiten

Het is mogelijk dat toekomstig extra productieputten worden geboord, of, afhankelijk van andere gasvondsten in de omgeving, gas van andere putten of installaties via G16a-B naar G17d-AP wordt geleid. Extra putten zullen alleen leiden tot effecten tijdens het boren, vergelijkbaar met die van in het MER beschreven boringen.

6.7 Incidentele gebeurtenissen

Naast de gevolgen voor het milieu bij normaal bedrijf bestaat er ook een kans op incidentele gebeurtenissen en calamiteiten, met name als gevolg van een:

- Blow-out van een gasput;
- Aanvaring van een schip met het platform;
- Beschadiging van leiding door een externe oorzaak;
- Waterververontreiniging als gevolg van een spill.

Een calamiteit zal in eerste instantie leiden tot fysische gevolgen, zoals het vrijkomen van een bepaalde hoeveelheid gas naar de atmosfeer of schadelijke vloeistoffen naar de zee. Dit kan op zijn beurt weer leiden tot effecten op het biotische en abiotische milieu. Uit onderzoek en de jarenlange praktijk met gaswinning op de Noordzee en elders blijkt dat de kans op calamiteiten zeer gering is.

Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming uit een gasput, waarbij koolwaterstoffen (aardgas en condensaat), boorspoeling en/of water uit het reservoir vrijkomen. Blow-outs kunnen optreden bij het boren naar nieuwe gasvoorkomens of bij ontwikkelingsboringen. Daarnaast kunnen ook blow-outs optreden tijdens productie, door bijvoorbeeld onderhoudswerkzaamheden aan de put (workover en wireline operaties) of door escalatie van een aanvaring, brand of explosie op het platform. De kans van optreden van een blow-out is gering terwijl ook niet alle blow-outs tot significante milieueffecten leiden. Een blow-out duurt voort tot de put weer onder controle is gebracht. Dit kan enkele uren zijn indien de put met de aanwezige beveiligingen alsnog onder controle kan worden gebracht, tot maanden indien een extra put moet worden geboord om de put weer onder controle te brengen. De ervaring heeft geleerd dat in vrijwel alle gevallen blow-outs binnen één tot enkele dagen weer onder controle zijn gebracht. Op het NCP heeft tot nu toe één blow-out plaatsgevonden die na 10 dagen weer onder controle was gebracht. Tijdens het ontwerp van het platform zijn diverse veiligheidsstudies uitgevoerd op grond waarvan diverse veiligheidsvoorzieningen zijn getroffen om de kans op en effecten van dit soort incidenten te voorkomen of te beperken. Ook hieruit blijkt dat de kans op ernstige incidenten zeer gering is.

Stoffen die vrij kunnen komen bij een blow-out zijn onder meer aardgas, aardgascondensaat (een benzineachtige vloeistof bestaande uit lichte koolwaterstoffen) en formatiewater. Het condensaat dat in zee terechtkomt zal zich verspreiden in een dunne film op het wateroppervlak met een uiteindelijke laagdikte van 0.1 – 0.01 mm. De verspreiding wordt beïnvloed door de wind en zeecondities, terwijl de omvang van de vlek zal afnemen door verdamping en dispersie. Op grond van een uitgebreide studie van DNV Technica blijkt dat voor dit project de mogelijke milieueffecten van een blow-out kunnen variëren van nagenoeg nihil tot een olievlek met een oppervlakte van één tot enkele vierkante kilometers. De kans dat een olievlek de kust bereikt is nihil.

Omdat bij een gasblow-out voornamelijk gas met wat lichte koolwaterstoffen vrijkomt zijn de effecten op het milieu hiervan niet vergelijkbaar met een olieblow-out, waar juist voornamelijk (zware) olie vrijkomt.

Aanvaringen en leidingincidenten

Een andere incidentele gebeurtenis is een aanvaring tussen een schip en het platform of het beschadigen van een leiding door een anker of vistuig. De kans op deze gebeurtenissen is onder meer afhankelijk van de nabijheid van scheepvaartroutes en de intensiteit van de scheepvaart terwijl de gevolgen sterk afhangen van de omstandigheden zoals de snelheid en grootte van het schip. De schade aan het platform kan variëren van alleen (lichte) structurele schade tot het (beperkt) vrijkomen van schadelijke stoffen, brand, explosie of persoonlijk letsel. In het uiterste geval kan een aanvaring het platform verwoesten. De hoeveelheid stoffen die kan vrijkomen is afhankelijk van de kracht van de aanvaring en de hoeveelheid aanwezige stoffen.

In het slechtste geval kunnen alle aanwezige schadelijke vloeistoffen in zee terechtkomen of kan de aanvaring tot een blow-out leiden. Naast schade en milieueffecten op het platform kan ook het schip, dat de aanvaring veroorzaakt, averij oplopen en daardoor milieuvervuiling veroorzaken. Dit risico is echter sterk afhankelijk van het type en de lading van het schip. In het geval dat het platform totaal zou worden verwoest, zijn er afsluiters dieper in de put om de put veilig in te kunnen sluiten.

Het risico van aanvaringen is onderzocht in verschillende veiligheidsstudies die zijn uitgevoerd in het kader van het project, waarbij de risico's acceptabel zijn bevonden, mede gezien de aanwezige voorzieningen om in geval van een (dreigende) aanvaring de installaties veilig te kunnen stellen.

Spills

Naast aanvaringen kunnen ook spills (morsingen) leiden tot incidentele milieubelasting. Onder spills worden lozingen verstaan die niet samenhangen met de normale bedrijfsvoering, maar het gevolg zijn van incidenten bij de op- en overslag van stoffen, processtoringen, etc. Spills van milieubelastende vloeistoffen kunnen onder meer condensaat, diesel en mijnbouwhulpstoffen, zoals corrosie-inhibitor, methanol en smeerolie betreffen. In de meeste gevallen zal slechts enkele liters vrijkomen maar in het ongunstigste geval kan het enkele kubieke meters zijn. Er zijn op de installaties diverse voorzieningen getroffen om de gemorste vloeistoffen op te vangen (vloeistofdichte dekken, opvangbakken, etc.) of de omvang van een spill te beperken (waaronder beveiligingen in de overslagsystemen).

6.8 Transportactiviteiten

De belangrijkste gevolgen van transportactiviteiten voor het milieu zijn gerelateerd aan de gasvormige emissies en het geluid van bevoorradingsschepen en helikopters. Het aantal transportbewegingen is geminimaliseerd, onder meer omdat het platform onbemand is, voldoet aan de stand der techniek en door toepassing van hoogwaardige materialen en technieken. Ook op grond van kostenbeheersing wordt de bezoekfrequentie zoveel mogelijk beperkt. Geschat wordt dat maandelijks 4 helikopterbezoeken en 2 bevoorradingen per boot zullen plaatsvinden, waarbij bezoeken zoveel mogelijk gecombineerd zullen worden met bezoeken aan andere platforms op de route. In de meeste gevallen zal G16a-B vanuit het zuiden worden benaderd omdat transporten normaal gesproken vanaf G17d-AP worden uitgevoerd. Hierdoor lopen de aanvlieg en -vaarroutes normaal gesproken dus niet over het Friese Front.

6.9 Verwijdering van de installaties

Als de velden zijn leeggeproduceerd wordt het platform weer verwijderd in overeenstemming met de geldende wetgeving, waarna eventueel afval en obstakels van de zeebodem worden verwijderd. De verwijdering zal naar verwachting effecten veroorzaken in de waterfase (vertroebeling), in het sediment (verstoring van de zeebodem door verwijdering van de installaties) en leiden tot gasvormige emissies en verstoring door geluid en licht. Deze effecten zijn echter beperkt van omvang en kort van duur. Bij de verwijdering worden ook de gasleiding schoongemaakt maar deze wordt bij de huidige inzichten niet verwijderd.

6.10 Samenvatting belangrijkste milieueffecten

Activiteit	Relevante milieueffecten	Bereik effecten
Putactiviteiten	Verstoring van benthische biota	Voetafdruk van het boorplatform en bezinkingsgebied gestort gruis en spoeling
	Verhoogde concentratie van opgelost materiaal in de waterfase	Lokaal (binnen 30 à 40 m)
	pH effecten in de waterfase	Lokaal (binnen 10 m)
	Toxiciteit van compleetvloeistoffen	Lokaal (binnen 500 m)
	Luchtemissies	Lokaal
	Verstoring door geluid	Lokaal
	Verstoring door licht	Lokaal
Plaatsing platform en leggen pijpleiding	Verstoring van benthische biota	Voetafdruk van het platform en de pijpleidingstrook (ca. 20 m breed)
	Vertroebeling van de waterkolom als gevolg van opwerveling bodem	Lokaal (binnen 30 à 40 m van activiteit)
Productie van aardgas	Toxiciteit in de waterfase	Lokaal (binnen 300 m)
	Luchtemissies	Lokaal
Transport	Luchtemissies	Lokaal
Ontmanteling	Verstoring van benthische biota	Lokaal
	Luchtemissies	Lokaal
	Verstoring	Lokaal

Tabel 1: Samenvatting van de belangrijkste milieueffecten van de voorgenomen activiteiten

7. EXTERNE WERKING OP BESCHERMDE GEBIEDEN

Het platform komt te liggen in de Transitiezone, circa 2 km buiten de oostelijke begrenzing van het Friese Front. Omdat Nederland van plan is het Friese Front aan te wijzen als Speciale Beschermingszone (SBZ) op grond van de Europese Vogelrichtlijn is het van belang te onderzoeken of het voornemen mogelijk een externe werking op de natuur van het Friese Front kan hebben.

7.1 Kwetsbaarheid en te beschermen ecologische waarden Friese Front

Het Friese Front ligt ongeveer 75 km ten noorden van Den Helder en omvat een zeegebied van circa 2 880 km². Het gebied maakt onderdeel uit van het lange fysische front waar water uit het zuidelijk en noordelijk deel van de Noordzee samenkomen. Door de toename van de waterdiepte hier kunnen slib en voedseldeeltjes bezinken. In combinatie met de andere eigenschappen resulteert dit in een voedselrijk gebied met een hoge benthos biomassa en diversiteit, dat aantrekkelijk voor vogels en vissen, die hier dan ook in hogere concentraties worden waargenomen. In het Friese Front komen dan ook veel vogels voor waar onder vier vogelrichtlijnsoorten, namelijk de Grote jager, Grote mantelmeeuw, Zeekoet en Kleine mantelmeeuw.

De te beschermen waarden

De te beschermen waarden zijn de benthosbiomassa en -biodiversiteit en de grote aantallen Zeekoeten. In het gebied bevindt zich een belangrijke concentratie van de op de OSPAR lijst genoemde Noordkromp.

Kwetsbaarheid voor gebruik

Het 'menselijk' gebruik van het Friese Front kan een bedreiging vormen voor de te beschermen ecologische waarden. Uit RIKZ onderzoek blijkt dat de intensieve boomkorvisserij een bedreiging vormt voor de waardevolle bodemfauna in het gebied, wat effecten kan hebben op de vogel- en vispopulaties. De effecten hiervan zijn onzeker en kunnen per soort verschillen. Daarnaast vormt de scheepvaart een aandachtspunt, maar dit zal in normale situaties beperkt zijn tot verstoring door met name onderwatergeluid. De zeevogels, waarvoor dit gebied zeer waardevol is, zijn echter wel zeer kwetsbaar voor olielozingen. Zeevogels lijken niet erg gevoelig voor verstoring als gevolg van militair gebruik door defensie.

Uit het RIKZ onderzoek is gebleken dat de olie- en gaswinningsactiviteiten (seismiek, boringen en productie) worden geacht in het algemeen een 'marginaal negatieve' impact te hebben, voornamelijk door de visuele en geluidsverstoring door verlichting, scheepvaart en helikopters, de lozing van boorspoeling en gruis en omwoeling van de bodem bij de aanleg en waterverontreiniging door de lozing van het productiewater. Op basis van de analyses is het RIKZ van oordeel dat de olie- en gaswinningsactiviteiten de volgende effecten kunnen hebben:

Effecten tijdens de aanleg

- Vertroebeling van de waterkolom door lozing van boorgruis- en spoeling en bedekking van de bodem;
- Verontreiniging door stoffen in de geloosde stromen;
- Verstoring door licht, geluid (boven en onder water) en (logistieke) bewegingen.

Effecten tijdens de productie

- Verontreiniging door stoffen in de geloosde stromen;
- Verstoring door licht, geluid (boven en onder water) en (logistieke) bewegingen.

Positieve effecten van de plaatsing van platforms is dat in de veiligheidszone rondom platform overige functies worden uitgesloten, zodat dit gebied kan gaan dienen als refugium voor met name de bodemfauna. Ook zal de onderbouw van het platform kunnen gaan dienen als nieuwe habitat voor schelpdieren, anemonen, etc. door de introductie van hard substraat waarop zij zich kunnen vestigen.

7.2 Mogelijke externe werking van G16a-B op het Friese Front

De aanwezigheid van het boorplatform en later het winningsplatform zal, vanwege de ligging op 2 km buiten het begrensde gebied, geen directe effecten hebben op het toekomstige VR gebied het Friese Front. Wel kan het indirecte effecten hebben op de te beschermen waarden (vogels en bodemfauna) van het gebied, de zogenaamde externe werking.

Verstoring van vogels kan optreden door geluid en licht. Uit het MER blijkt dat de verstoringafstand door geluid boven water tijdens de boorfase maximaal ca. 300 meter bedraagt en tijdens de winningsfase 50 - 100 meter. Verder kan verstoring door geluid boven water optreden bij een bezoek aan het platform met boot of per helikopter. De grootste kans op verstoring door licht treedt met name op gedurende het affakkelen in de boorfase. Het affakkelen is echter beperkt tot ca. een dag per put en zal zoveel mogelijk overdag plaatsvinden, waarbij een vogelwachter aanwezig zal zijn die indien vereist het fakkelen kan stoppen. Gedurende de productiefase is het platform normaal niet verlicht met uitzondering van de navigatieverlichting, zodat dan de kans op verstoring zeer gering is en zich beperkt tot de directe omgeving van het platform.

Uit de effectberekeningen blijkt dat de effectafstand van G16a-B voor de lozing van productiewater maximaal enkele honderden meters bedraagt. De kans op het optreden van morsingen is door diverse mitigerende maatregelen gering, terwijl dan bovendien de hoeveelheden in de meeste gevallen maximaal enkele liters zullen zijn. Daarbij geldt dat stoffen in het algemeen van het Friese Front zullen wegstromen omdat de dominerende stroomrichting van zuidwest naar noordoost loopt. Daarnaast zou het onderwatergeluid van het heien kunnen leiden tot verstoring van zeezoogdieren, maar dit zijn geen specifiek te beschermen waarde van het Friese Front.

Verstoring van bodemfauna kan met name optreden door de plaatsing van de installaties, het leggen van de leidingen en het lozen van WBM boorgruis, waardoor het water wordt vertroebeld en bodemdieren kunnen worden bedekt. Uit de effectberekeningen in het MER blijkt dat de effectafstand van G16a-B maximaal enkele honderden meters is voor zowel de lozing van productiewater, de lozing van boorspoeling en gruis alsmede de vertroebeling door de leidingaanleg. Het bedekte oppervlak is daarbij gering en op korte termijn zal herstel optreden. Hierbij geldt bovendien dat stoffen in het algemeen van het Friese Front zullen wegstromen omdat de dominerende stroomrichting van zuidwest naar noordoost loopt en dat door de veiligheidszone van 500 m rond het platform een refugium voor de bodemfauna kan ontstaan.

De formele instandhoudingsdoelen van het Friese Front zijn nog niet vastgelegd, maar ze zullen naar verwachting de benthosbiomassa en -biodiversiteit en de grote aantallen Zeekoeten betreffen. De aanwezigheid van het boorplatform en later het winningsplatform zal, vanwege de ligging op 2 km buiten het begrensde gebied, geen directe effecten hebben op deze instandhoudingsdoelstelling. Ook is niet aannemelijk dat de externe werking van de activiteit een significant negatief effect zal hebben op deze instandhoudingsdoelstelling omdat het platform komt te liggen op 2 km afstand van het Friese Front terwijl de maximale effectafstanden van het project enkele honderden meters zullen bedragen.

8. ONTWIKKELING MMA EN KEUZE UITVOERINGSALTERNATIEF

8.1 Evaluatie en keuze van het uitvoeringsalternatief

Er zijn bij het opstellen van het MER drie alternatieven geïnventariseerd en uitgewerkt, die tot een vermindering van bepaalde milieueffecten kunnen leiden. Naast de mogelijke milieuverbetering hangt het van een aantal andere factoren, zoals neveneffecten op het gebied van milieu, veiligheid, betrouwbaarheid, kosten, etc. af of de initiatiefnemer GSEPN de alternatieven overneemt in haar uiteindelijke uitvoeringsalternatief. Samengevat is de keuze van het uitvoeringsalternatief op basis van de volgende beoordeling van de alternatieven tot stand gekomen.

Afvoer boorgruis en spoeling naar land

De afvoer van boorgruis en spoeling naar land kan de lozing hiervan geheel vermijden. Dit levert positieve effecten op door een verminderde verstoring van de zeebodem en minder vertroebeling van de waterkolom, maar er staan echter negatieve effecten tegenover, zoals emissies naar de lucht ten gevolge van het transport en de verwerking van het gruis en de spoeling, energieverbruik, vrijkomen van afval, verstoring en hinder tijdens het transport en verwerking en een toename van de kans op incidenten en persoonlijke ongevallen. Daarnaast kan het boorgruis ook aan land niet worden hergebruikt maar moet worden gestort of kan hoogstens nuttig worden toegepast als afdeklaag op stortplaatsen. Boorspoeling kan mogelijk wel worden hergebruikt. Aan het transport en de verwerking naar land zijn hoge kosten verbonden.

Op grond van een afweging van deze aspecten heeft GSEPN besloten alleen het boorgruis en spoeling op oliebasis naar land af te voeren en daar te verwerken. Boorgruis en spoeling op waterbasis zal volgens de gangbare praktijk op het NCP worden geloosd.

Elektriciteitsopwekking

De milieueffecten van de elektriciteitsopwekking zijn op bepaalde milieuaspecten mogelijk te verbeteren door toepassing van een andere wijze van opwekking dan met microgasturbines. Een gasmotor scoort iets beter op het gebied van energiegebruik, maar slechter op verzuring. Een dieselmotor heeft slechtere emissiekenmerken en kent het risico op spills bij de dieseloverslag. Daarnaast geldt dat overall gezien de milieubelasting door de elektriciteitsopwekking al gering is door een aantal getroffen energie-efficiëncymaatregelen. Hierdoor is het benodigde vermogen van de generatoren al vergaand gereduceerd tot dat van een automotor.

Op grond van de afweging van de voor- en nadelen van de mogelijke alternatieven voor elektriciteitsopwekking heeft GSEPN de keuze gemaakt voor de elektriciteitsopwekking op het platform vast te houden aan het oorspronkelijke voornemen, zijnde:

- Minimalisatie van het elektriciteitsverbruik;
- Opwekking van de elektriciteit met twee microgasturbine gedreven generatoren met daarnaast als reserve en voor noodsituatie een dieselgenerator.

Aanvullende behandeling productiewater

Om de milieubelasting als gevolg van de lozing van productiewater te reduceren zijn verschillende aanvullende maatregelen mogelijk. Deze technieken vereisen echter relatief complexe installaties die bovendien deels ook niet offshore bewezen zijn. Daarnaast kunnen de bijkomende effecten van een aantal maatregelen het positieve effect van de verminderde lozing in een aantal gevallen overtreffen, hoewel dit vaak op andere milieucompartimenten of veiligheid betrekking heeft en daarom niet direct vergelijkbaar is. Dit betreft met name het ontstaan van afval dat moet worden afgevoerd en aan wal moet worden verwerkt, en een verhoogd energieverbruik. Daarnaast vereist aanvullende waterbehandeling ook extra onderhoud en hebben sommige maatregelen naar verwachting een lage bedrijfszekerheid. De hiervoor vereiste verhoogde bediening- en onderhoudsinterventie leidt dan tot extra platformbezoeken, met de hieraan verbonden nadelige gevolgen op het gebied van milieu en veiligheid. Gezien de beperkte haalbare milieuwinst, de geringe mate van betrouwbaarheid en bewezenheid, en de hoge kosten die aan de behandeling verbonden zijn (zowel investering als operationele kosten) heeft GSEPN besloten geen aanvullende productiewaterbehandeling toe te passen, maar vast te houden aan het oorspronkelijk voornemen en de daarin reeds voorziene maatregelen:

- Hoge druk water – condensatscheiding;
- Behandeling van het te lozen productiewater met olie – waterscheiders met CPI platenpakketten, waarbij de afgescheiden olie wordt teruggevoerd naar het condensatsysteem;
- Uitvoering van de relevante installaties op het platform in RVS;
- Mechanical water shut off bij putten die veel water gaan produceren door het afpluggen van de putperforaties die zich in de waterproducerende zone bevinden;
- Reservering van ruimte op het platform voor de mogelijke toekomstige toepassing van aanvullende waterbehandeling (twin filters – absorptiefiltratie).

8.2 Aanvullende maatregelen

Tijdens de m.e.r. is onderzocht of aanvullende maatregelen effectief en haalbaar zijn ter verdere beperking van de effecten. Op grond van een evaluatie van mogelijke maatregelen heeft GSEPN besloten de volgende maatregelen te gaan toepassen:

- Affakkelen ten behoeve van het puttesten zal worden geminimaliseerd en zal zoveel mogelijk overdag plaatsvinden. Tijdens het fakkelen zal een vogelwachter aanwezig zijn die bij voor vogels gevaarlijke situaties het fakkelen kan stoppen. De kans op effecten op vogels is door deze maatregelen klein;
- Lozing van boorgruis en boorspoeling onder de zeespiegel. Door deze maatregel zullen zwemmende vogels niet geraakt kunnen worden door de straal spoeling en gruis;
- Het gebruik van een pinger voorafgaand aan de start van heiwerkzaamheden met daarnaast toepassing van soft start van het heien. Door deze maatregel zullen zeezoogdieren tijdelijk uit het gebied worden verjaagd en is de kans op schade aan het gehoor van deze dieren klein.

Daarnaast zijn andere maatregelen onderzocht waaronder het toepassen van een maximaal beveiligingsniveau door het treffen van maatregelen op het gebied van de veiligheid, verdere beperking van de emissies naar lucht en water en het toepassen van een andere wijze van ontwikkeling van het veld. Bij de beoordeling van deze en andere maatregelen is gebleken dat het ontwerp ofwel al voldoet aan de stand der techniek op de betreffende punten, niet relevant is of niet tot een significante verbetering leidt. Derhalve is geoordeeld dat deze maatregelen niet effectief zijn.

8.3 Ontwikkeling MMA

Het uitgangspunt van de initiatiefnemer is dat het platform aan de stand der techniek moet voldoen met betrekking tot alle relevante aspecten, waaronder milieu, veiligheid, techniek, etc. Dit heeft er in geresulteerd dat al in het basisontwerp diverse maatregelen zijn getroffen, die de emissies naar lucht en water, alsmede het energieverbruik sterk reduceren in vergelijking tot wat gebruikelijk is op andere platforms. Op basis van onderzoek in het kader van de m.e.r. is gebleken de onderzochte alternatieven niet tot (significante) voordelen te leiden. Daarom wordt de voorgenomen activiteit beschouwd als het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA).

8.4 Keuze uitvoeringsalternatief

Op basis van het doorlopen van de m.e.r. procedure blijkt dat het voorkeursalternatief overeenkomt met het MMA en haar, te weten ontwikkeling van het gasveld met een satellietplatform met minimale gasbehandeling en afvoer van gewonnen gas per pijpleiding naar het bestaande G17d-AP platform ter verdere behandeling. GSEPN is daarom van plan G16a-B te ontwikkelen volgens dit MMA waarbij GSEPN aanvullend de volgende maatregelen zal toepassen:

- Verlichting alleen aanschakelen als daadwerkelijk werk wordt uitgevoerd;
- Minimalisatie van fakkelen bij puttesten en aanwezigheid van een vogelwachter bij het fakkelen;
- Lozing van boorgruis en boorspoeling onder de zeespiegel;
- Het gebruik van een pinger en soft start bij het heien.

9. LIJST MET BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

Begrip	Definitie
Alifatische koolwaterstoffen	Koolwaterstoffen die niet tot de aromaten behoren
Aromaten	Koolwaterstoffen met een zgn. benzeenring, bij de gaswinning voornamelijk benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen (BTEX)
Blow-out	Ongecontroleerde uitstroming uit een put
Boorgruis	Vermalen gesteente dat vrijkomt bij boring
Boorspoeling	Speciale vloeistof op basis van water of olie die o.a. dient om het boorgruis te verwijderen en de bit te koelen en te smeren
Coalescentie	Samenvloeien van oliedruppels in een olie/water mengsel. Hierdoor is scheiding van olie en water makkelijker uitvoerbaar
Condensaat	Vloeistof bestaande uit koolwaterstoffen die vrijkomt tijdens de productie van gas, ook wel putbenzine genoemd
Corrosie-inhibitor	Stof die aan onbehandeld gas wordt toegevoegd om inwendige corrosie van pijpleidingen te voorkomen
Gasbehandelingsinstallatie	Installatie die gas behandelt. Deze behandeling bestaat offshore uit het (grotendeels) verwijderen van water
GSEPN	GDF SUEZ E&P Nederland B.V., de initiatiefnemer van dit project
HR gebied	Habitatrichtlijngebied, een gebied dat speciale bescherming geniet op grond van de Europese Habitatrichtlijn. HR gebieden vallen onder Natura 2000
Methaan	CH ₄ , een koolwaterstof en het hoofdbestanddeel van aardgas
Methanol	Vloeistof die aan onbehandeld gas wordt toegevoegd ter voorkoming van hydraatvorming tijdens het gastransport door een leiding
G16a-B	Het gasbehandelingsplatform dat GSEPN op het Nederlands deel van de Noordzee op ca. 80 ten noorden van Terschelling
Natura 2000	Natura 2000 is een samenhangend netwerk van Vogel- en Habitatrichtlijn gebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie
NCP	Nederland Continentaal Plat, het Nederlands deel van de Noordzee m.u.v. de territoriale zee
Noordzee	De Noordzee grenst aan verschillende Europese landen. Het Nederlandse deel omvat de Nederlandse territoriale zee (12 mijlszone) en de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ). De bodem van dit gebied wordt ook wel aangeduid als het Nederlands Continentaal Plat (NCP)
Offshore	Op zee
Productiewater	Water dat vrijkomt bij de gaswinning en behandeling
Puttesten	Testen van putte-eigenschappen d.m.v. het gecontroleerd verbranden van het gas
Reservoir	Ondergrondse poreuze en doorlaatbare steenformatie dat het te winnen gas bevat
SBZ	Speciale Beschermingszone: Natura 2000 gebied, een beschermd gebied met bijzondere ecologische waarden
Spill	Het ongecontroleerd in zee komen van olie, diesel of condensaat, ook wel morsing genoemd
VR gebied	Vogelrichtlijngebied, een gebied dat speciale bescherming geniet op grond van de Europese Vogelrichtlijn. VR gebieden vallen onder Natura 2000