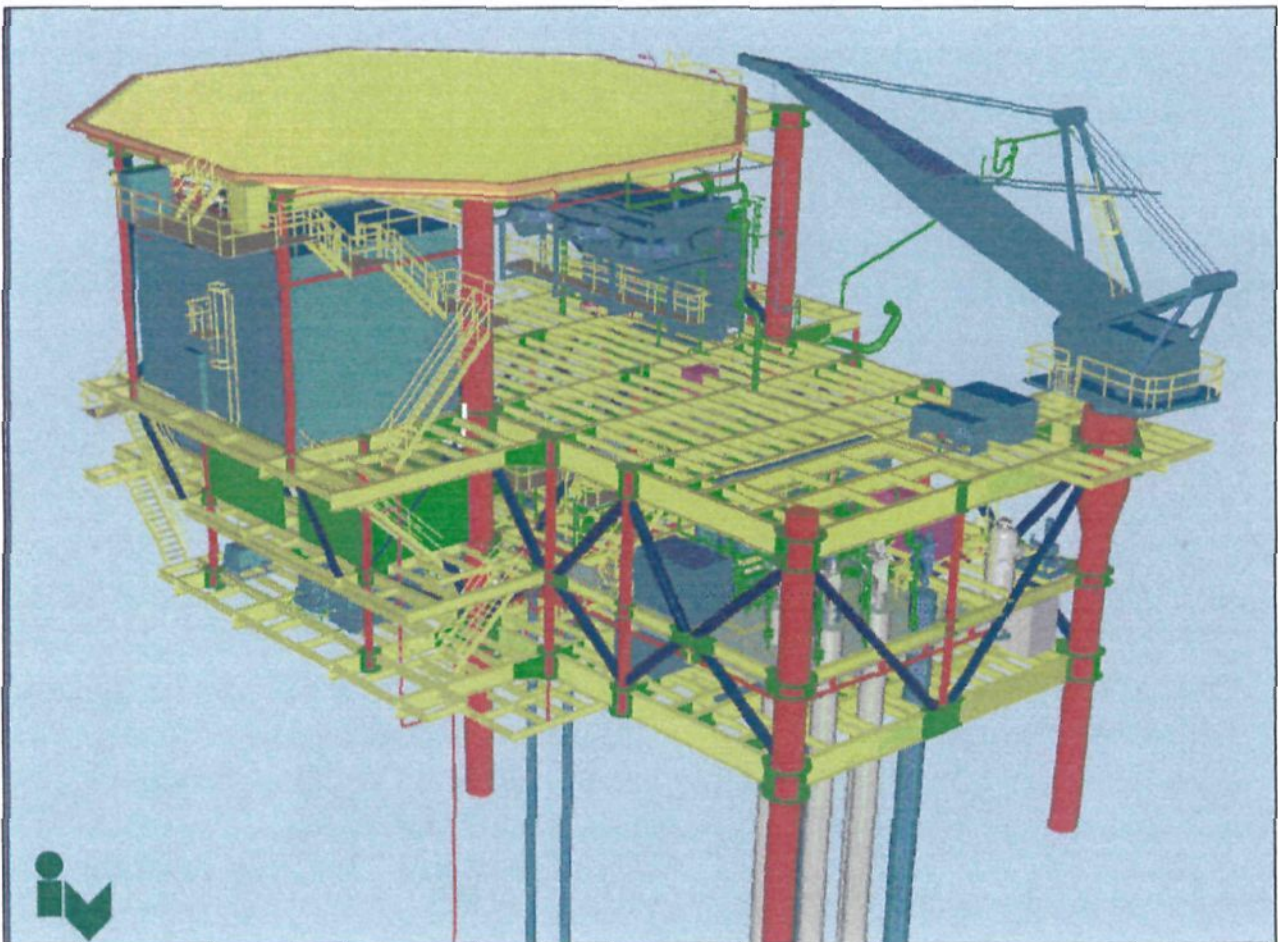


MER
voor het
Gaswinningsplatform G17d-A
Samenvatting



GDF Production Nederland B.V.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	3
1.1 <i>Het doel van de voorgenomen activiteit</i>	3
1.2 <i>Planning</i>	3
1.3 <i>Plaats van de activiteit</i>	4
1.4 <i>Procedure</i>	5
2. BESCHRIJVING VAN DE VOORGESTELDE ACTIVITEIT EN DE EMISSIES	6
2.1 <i>Plaatsing van het platform en pijpleiding</i>	6
2.2 <i>Booractiviteiten</i>	7
2.3 <i>Productie van aardgas</i>	7
2.4 <i>Verwijdering van het platform</i>	8
3. ALTERNATIEVEN	9
3.1 <i>Nulalternatief</i>	9
3.2 <i>Booralternatief: Afvoer van alle boorgruis en -spoeling naar de wal</i>	9
3.3 <i>Productiealternatieven</i>	9
3.4 <i>Niet haalbare alternatieven</i>	10
4. GEBIEDSBESCHRIJVING	11
4.1 <i>Abiotische factoren</i>	11
4.2 <i>Biotische factoren</i>	11
4.3 <i>Sociaal economisch factoren</i>	12
5. DOELVARIABLEN EN VERGELIJKINGSCRITERIA	13
5.1 <i>Beschrijving van de vergelijkingscriteria</i>	13
6. BESCHRIJVING VAN DE EFFECTEN VAN HET VOORNEMEN EN ALTERNATIEVEN	14
6.1 <i>Plaatsing van het platform</i>	14
6.2 <i>Booractiviteiten</i>	14
6.3 <i>Gasproductieactiviteiten</i>	14
6.4 <i>Onderhoudsactiviteiten</i>	15
6.5 <i>Export van geproduceerde koolwaterstoffen</i>	15
6.6 <i>Transportactiviteiten</i>	15
6.7 <i>Verwijderen van de installatie</i>	15
7. MILIEUASPECTEN VAN INCIDENTELE GEBEURTENISSEN	17
8. KEUZE UITVOERINGSALTERNATIEF	19

1. INLEIDING

GDF Production Nederland B.V. (hierna te noemen GPN) is voornemens een offshore aardgasveld te ontwikkelen in blok G17 op het Nederlandse deel van het continentale plat. De aanwezigheid van winbare gasreserves is in 2000 aangetoond door twee proefboringen. Het G17 blok ligt ca. 100 km ten noorden van Terschelling. GPN heette voorheen TransCanada International (Netherlands) BV (op welke naam de startnotitie ook was gesteld), maar TransCanada 's Nederlandse activiteiten zijn recent door GPN overgenomen.

Om het aardgas te kunnen winnen zal de bestaande put van de proefboring geschikt worden gemaakt voor productie en zal in eerste instantie één nieuwe gasproductieput worden geboord. Voor de productie van het gas zal een productieplatform worden geïnstalleerd. Het gewonnen gas zal per pijpleiding worden getransporteerd naar het vaste land. De verwachting is dat het platform voor een periode van 15-20 jaar in operatie zal zijn. Na afloop van deze periode zal het platform weer worden verwijderd.

Voor het oprichten en in werking hebben van een mijnbouwinstallatie ten behoeve van de winning van aardgas is een vergunning, ingevolge artikel 30a van het Mijnreglement continentaal plat, van de Minister van Economische Zaken vereist. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage 1994 (gewijzigd 07-05-1999) is het verplicht dat de initiatiefnemer een MER opstelt voor de activiteit.

1.1 Het doel van de voorgenomen activiteit

Het doel van de voorgenomen activiteit is het produceren van aardgas uit het G17d-A veld voor een periode van ca. 15 - 20 jaar op een milieutechnisch en economisch verantwoorde wijze. Hiertoe zal in blok G17 op het Nederlands Continentaal Plat een bemand gasproductieplatform geplaatst worden. In eerste instantie zal op het G17d-A platform ca. 2 miljoen Nm³ aardgas per dag geproduceerd worden uit het G17d-A veld. Het zal mogelijk zijn de behandelingscapaciteit uit te breiden ten behoeve van de toekomstige aansluiting van andere putten en/of velden. Afvoer naar de vaste wal van het gas is gepland via een aan te leggen pijpleiding, die op de NGT transportleiding wordt aangesloten.

Uitgangspunt is dat het project in alle fasen op een milieu- en veiligheidstechnisch verantwoorde wijze wordt gerealiseerd door implementatie van de meeste recente inzichten op het gebied van milieu en veiligheid voor gaswinningsactiviteiten. Randvoorwaarden hiervoor zijn onder meer gesteld in GPN's HSE (Milieu- en veiligheids) zorgsysteem, 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. De activiteiten die zullen worden uitgevoerd om het doel te bereiken zijn:

- Het plaatsen van het platform;
- Geschikt maken van de bestaande exploratieput voor productie en boren van één nieuwe put voor de exploratie en productie van aardgas;
- Productie en behandeling van gas en geassocieerde vloeistoffen (water en aardgascondensaat), inclusief de hiervoor benodigde logistiek per schip en helikopter;
- Transport van het gas en condensaat per pijpleiding naar de vaste wal;
- Waterbehandeling en lozing van productiewater;
- Eventueel toekomstig: het aansluiten van andere putten of satellieten op het platform;
- Verwijdering van het platform aan het eind van de productiefase.

1.2 Planning

De voorlopige planning van het project kent de volgende mijlpalen:

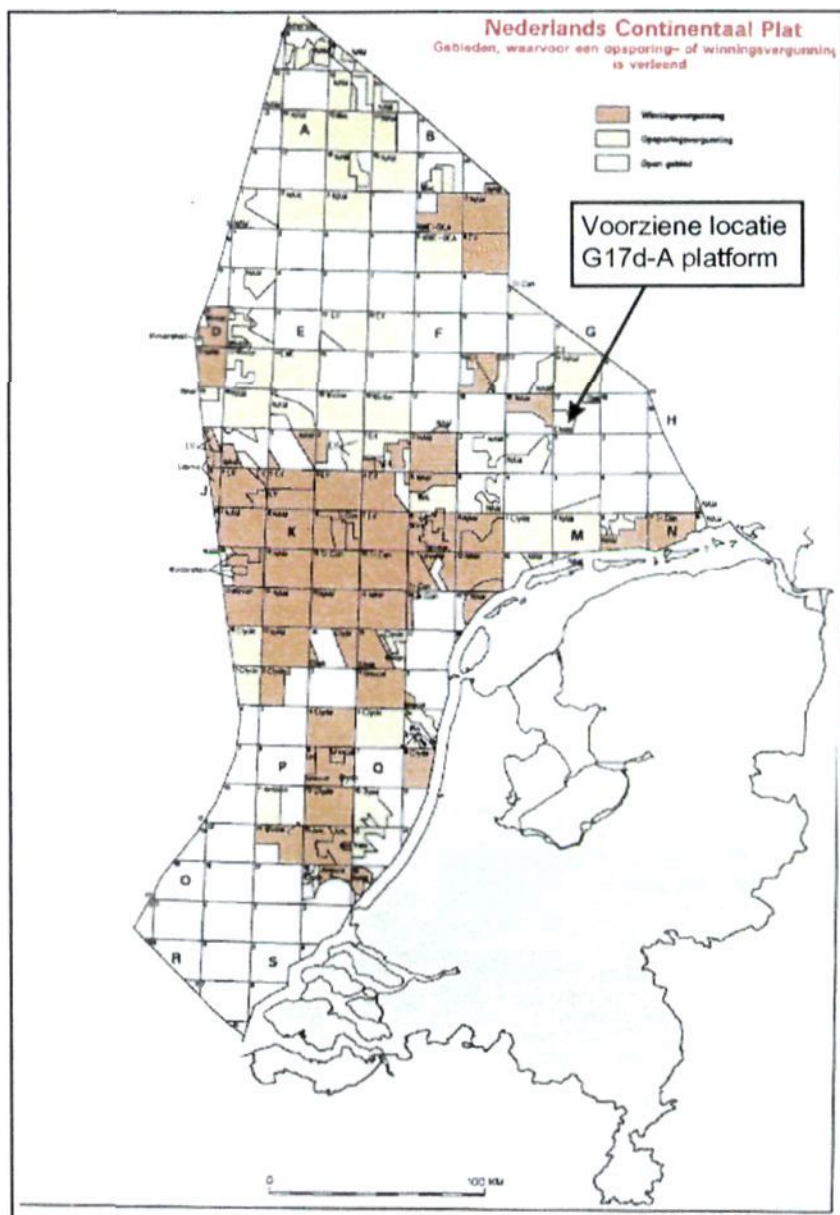
- Augustus 2000 - juli 2001 Engineering, inkoop en constructie van de platformdelen op een werf aan land (tijdens deze periode vinden er offshore geen belangrijke werkzaamheden plaats).
- Juli - september 2001 Installatie offshore
- December - februari 2002 Boren van de putten
- Maart 2002 Opstarten van de eerste put

1.3 Plaats van de activiteit

De locatie waar GPN voornemens is het G17d-A platform te plaatsen wordt bepaald door de reeds aanwezige exploratieput, die gebruikt zal gaan worden als productieput. De betreffende exploratieput is geboord als proefboring voor het onderzoek aan het G17d-A gasveld. Uit technische overwegingen moet het platform recht boven deze put worden geplaatst. Het voordeel van het gebruik van bestaande exploratieputten is dat voor de ontwikkeling van het veld de boring van extra putten kan worden uitgespaard. Deze put (geografische positie 54° 2' 59" NB en 5° 26' 23" OL) is gelegen in blok G17 van het Nederlandse deel van het Continentaal Plat (NCP) op ongeveer 100 km ten noorden van Terschelling.

Het gebied heeft de volgende kenmerken met betrekking tot een aantal aspecten:

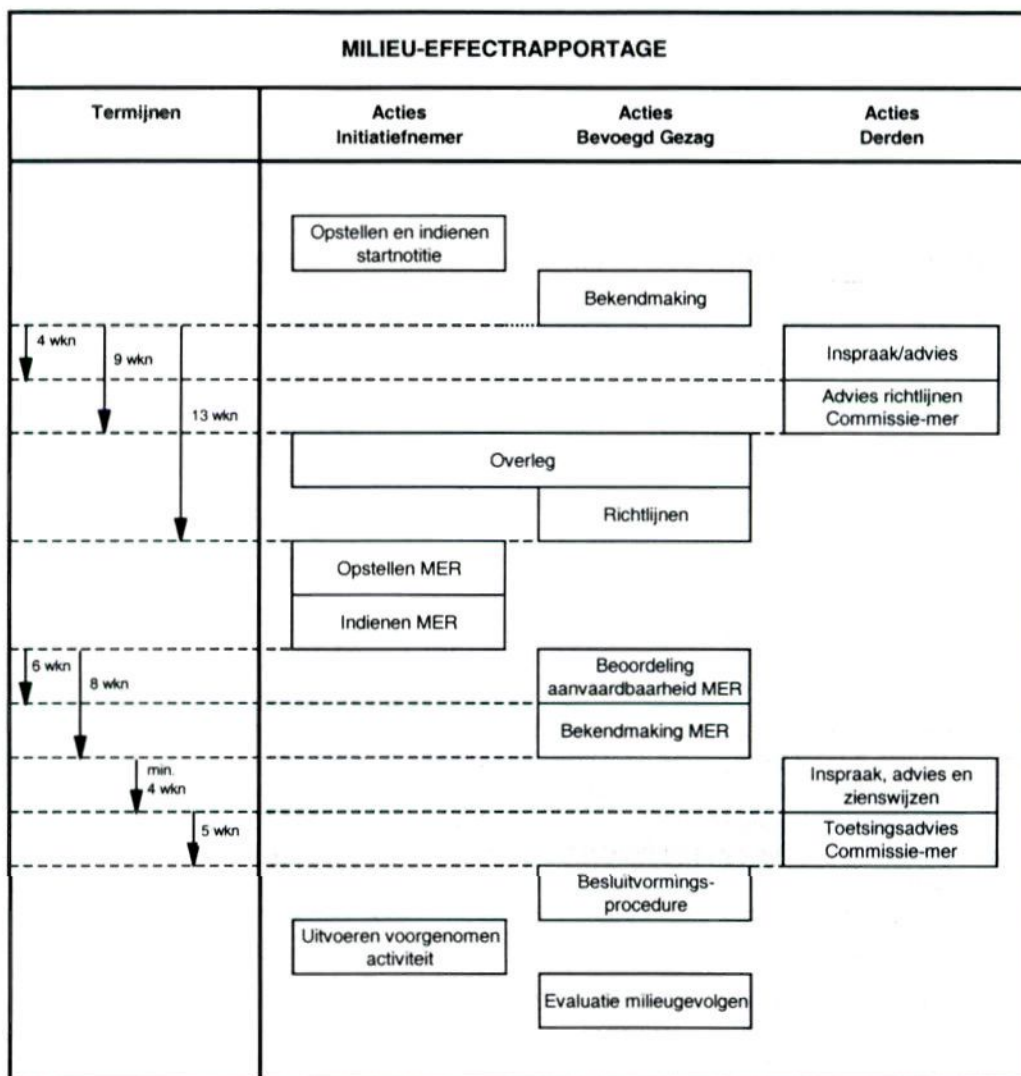
- **Natuurlijke kenmerken:** Het gebied van de Noordzee waar het G17d-A platform zal worden geplaatst ligt in de transitiezone. Onder de Transitiezone wordt het overgangsgedebied verstaan tussen de relatief ondiepe zuidelijke Noordzee en de diepere noordelijke Noordzee.
- **Gebruiksfuncties:** Het zeegebied wordt, zoals het gehele NCP, gebruikt door de zeevisserij en ligt nabij een scheepvaartroute. De locatie is verder niet gelegen nabij een militaire oefengebied of een gebied voor de winning van oppervlaktedelfstoffen.



Figuur 1.3-1: Overzichtskartaal met de voorgenomen locatie van het platform

1.4 Procedure

De procedure van de milieueffectrapportage die voor dit project gevolgd wordt is weergegeven in Figuur 1.4-2. 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 deze MER wordt het traject gestart van beoordeling en inspraak om zodoende tot een evenwichtige besluitvorming te komen.



Figuur 1.4-2: Schema met de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)

2. BESCHRIJVING VAN DE VOORGESTELDE ACTIVITEIT EN DE EMISSIES

Door de initiatiefnemer zijn een aantal studies uitgevoerd naar de beste methode om de aardgasreserves te winnen. Bij deze studies is rekening gehouden met zowel technische, economische, veiligheids en milieuaspecten. De studies hebben geresulteerd in de vaststelling van het voorkeurs-alternatief van de initiatiefnemer, dat voldoet aan hoge milieutechnische eisen. Zo worden nagenoeg alle normaal vrijkomende koolwaterstoffen opgevangen en nuttig toegepast. Tevens zijn gedurende het proces van het opstellen van de startnotitie en de richtlijnen van het Bevoegd Gezag en gedurende het opstellen van het MER alternatieven geïnventariseerd, waarmee de milieubelasting van het voornemen mogelijk zouden kunnen worden gereduceerd.

De voorgenomen activiteiten ten einde gas te winnen uit het G17d-A gasveld kunnen in een aantal sub-activiteiten worden onderverdeeld:

- Installatie van het offshore platform;
- Boren van de gaswinputten;
- Opstarten van de installaties;
- Productie en behandeling van gas en condensaat en export per leiding;
- Logistiek per schip en helikopter;
- Verwijdering van het platform aan het einde van de productiefase.

De offshore werkzaamheden voorafgaand aan de productiefase, bestaande uit het plaatsen van het platform en het boren van de putten, zullen enkele maanden in beslag nemen, terwijl de daadwerkelijke productie ca. 15-20 jaar zal gaan duren.

Afhankelijk van de depletie van het G17d-A veld, zal na een aantal jaren een compressie-eenheid op het platform worden geplaatst en/of zullen extra putten worden geboord. Tevens is het mogelijk dat, afhankelijk van mogelijk andere gasvondsten in de omgeving, in de toekomst ook gas van gaswinningssatellieten op G17d-A zal worden behandeld. Het G17d-A platform wordt al tijdens de bouw voorbereid op deze ontwikkelingen zodat toekomstige aanpassingen zo beperkt mogelijk kunnen worden gehouden.

2.1 Plaatsing van het platform en pijpleiding

De realisatie van de G17d-A faciliteiten begint met de installatie van het platform bestaande uit de onderbouw (de zgn. jacket) en de bovenbouw (zie de foto van een vergelijkbaar platform voor een impressie). De bovenbouw biedt plaats aan verschillende functies waaronder die voor de putten, gasvloeistofscheiding, gasdroging, waterbehandeling, energieopwekking en een tijdelijke accommodatie. De onder- en bovenbouw worden van te voren op land zo volledig mogelijk op een werf afgebouwd en getest, zodat de offshore werkzaamheden kunnen worden geminimaliseerd. Daarna worden ze per transportschip van de werf aangevoerd en ter plaatse door het kraanschip geplaatst. Tevens worden de werkzaamheden uitgevoerd die noodzakelijkerwijs offshore moeten worden gedaan zoals het koppelen van leidingen, aansluiten van bedienings-systemen, testen van installaties en voorzieningen, etc.

Het gas van het G17d-A platform zal naar de vaste wal worden



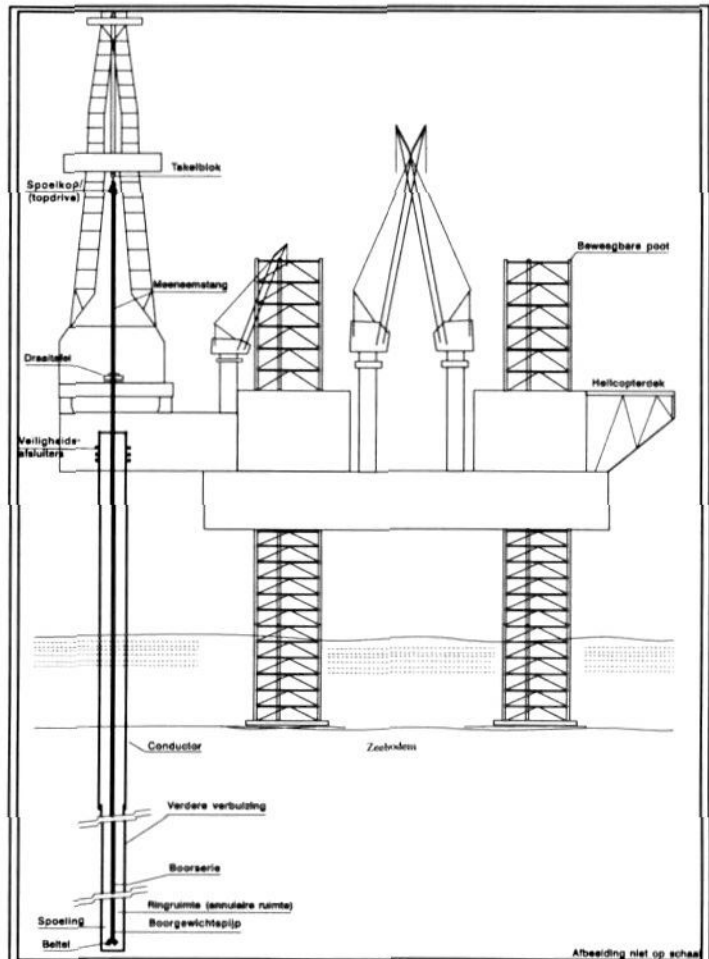
Figuur 1.4-1: Foto van een bestaand platform vergelijkbaar met G17d-A

getransporteerd via een nieuw aan te leggen pijpleiding van 70 km lengte en 18" diameter. Deze nieuwe pijpleiding zal ten noorden van Ameland worden aangesloten op de NGT transportleiding.

2.2 Booractiviteiten

Nadat het platform is geïnstalleerd, wordt met de boorwerkzaamheden begonnen. Zoals gebruikelijk op het NCP zal de boring worden uitgevoerd vanaf een zelfheffend boorplatform, een zogenaamd jack-up rig. Deze boorinstallatie wordt gehuurd van een hierin gespecialiseerd bedrijf. Het boren vindt plaats in een continu rooster (24 uur per dag, 7 dagen per week). De bestaande exploratieputten zullen geschikt worden gemaakt als productieput en, voor de optimale ontwikkeling van het G17d-A gasveld, zal (in eerste instantie) één nieuwe put worden geboord. De tijdsduur van de boring is afhankelijk van de diepte, de gesteentes en de grootte van de putten. Er wordt verwacht dat het boorplatform ca. 3 maanden op de locatie aanwezig zal zijn, te weten circa drie weken voor het heropenen van de exploratieput en circa 10 weken voor de nieuw te boren put.

Er is voorzien dat voor het groot deel van de boring boorspoeling op waterbasis (WBM = water based mud) zal worden gebruikt. Het boorgruis afkomstig van boringen met WBM wordt volgens de op het NCP gebruikelijke werkwijze op zee geloosd. Het is daarnaast op boortechnische gronden nodig voor een aantal dieper gelegen putsecties boorspoeling op oliebasis (OBM = oil based mud) te gebruiken. OBM spoeling en -gruis zal aan land worden verwerkt.



Figuur 2.1-2: Schematische weergave van zelfheffend boorplatform

2.3 Productie van aardgas

G17d-A is een productieplatform waar het gewonnen gas in zoverre wordt behandeld dat het per pijpleiding naar de vaste wal kan worden gevoerd. Het behandelingsproces bestaat in essentie uit het afscheiden van vloeistoffen uit het aardgas en het verder drogen van het gas tot het vereiste waterdauwpunt. De droging is noodzakelijk om corrosie en hydraatvorming in de transportleidingen te voorkomen. Gashydraat is een ijsachtige verbinding dat een leiding geheel kan blokkeren. Voor het drogen van het gas bestaan verschillende technieken. Voor G17d-A is gekozen voor het TEG proces, waarbij alle normaal vrijkomende brandbare gassen in het glycolformuis worden vernietigd. Het G17d-A platform bevat verder de volgende faciliteiten voor gasbehandeling:

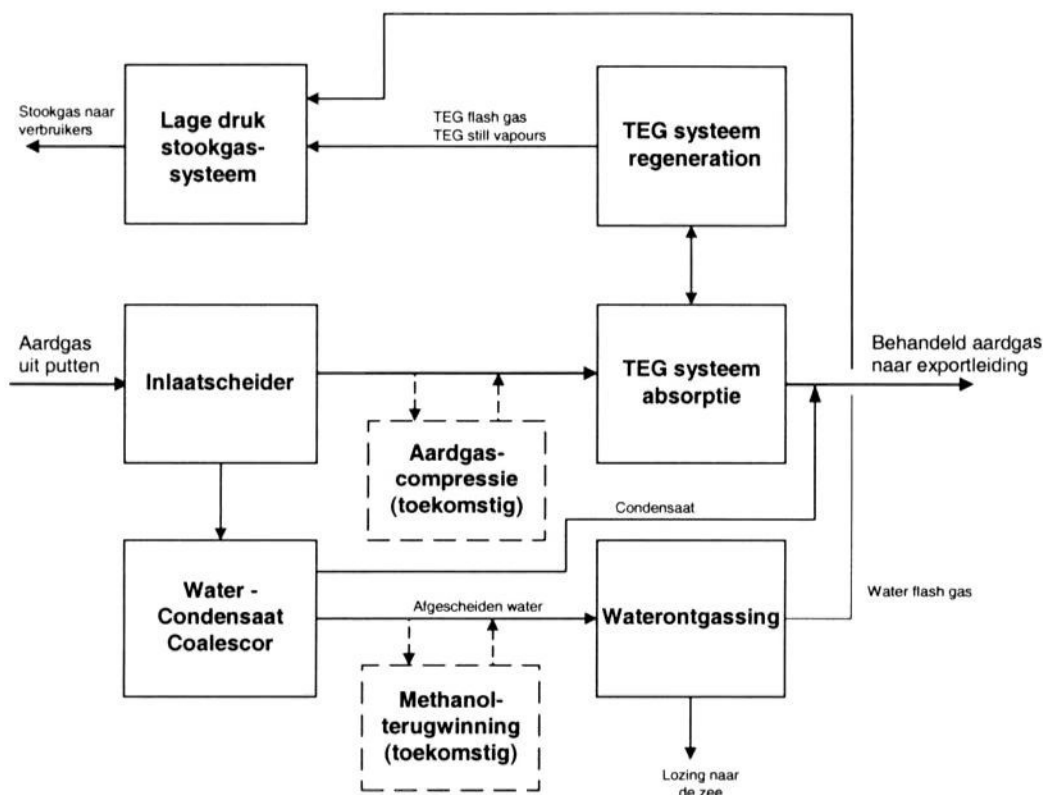
- Gasinlaatsysteem (wellhead)
- Procesapparatuur waarmee het aardgas, condensaat en productiewater wordt behandeld;
- Hulpsystemen waaronder elektriciteitsopwekking met generatoren, stookgas systeem, brand-blus-systemen, etc.;
- Controlekamer, bemanningsverblijven, reddingsmiddelen, een kraan en een heliportdek.

Het voorgenomen proces wordt gekenschetst door de volgende eigenschappen:

- Water wordt zoveel mogelijk ontdaan van koolwaterstoffen in elk geval tot beneden de wettelijk vastgelegde concentraties en vervolgens geloosd. Door de overheaddampen van de glycolregeneratie niet te condenseren maar geheel te verbranden wordt ook de lozing naar water effectief verminderd;
- Condensaat wordt samen met het gas per pijpleiding naar de vaste wal gevoerd;

- Emissie van brandbare gassen wordt nagenoeg volledig vermeden door deze te gebruiken als stookgas in het glycolfornuis, de zgn. Overhead Combustion Chamber (OVC).

In de onderstaande figuur is het gasbehandelingsproces aan boord van G17d-A gesimplificeerd weergegeven.



Figuur 2.3-3: Gesimplificeerd processchema productieproces

2.4 Verwijdering van het platform

Wanneer het G17d-A gasveld als leeggeproduceerd wordt beschouwd zal de productie-installatie worden verwijderd. Hoewel bij de bouw al rekening wordt gehouden met de 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. De verwijdering vindt in principe volgens dezelfde procedure plaats als de plaatsing. Eerst wordt de verwijdering voorbereid en in detail worden uitgewerkt. Daarna worden de installaties veiliggesteld en worden vloeistoffen en vaste stoffen uit de installaties verwijderd ter preventie van het mogelijk optreden van vervuiling.

Vervolgens worden de boven- en onderbouw met een kraanschep verwijderd en per transportschip afgevoerd voor hergebruik of recycling. De putten worden conform de geldende regels afgedicht en de verbuizingen van de putten worden tot beneden de zeebodem verwijderd. Volgens de daartoe geldende voorschriften (Mijnreglement Continentaal Plat) wordt de zeebodem na het verwijderen van de installaties geïnspecteerd (en zo nodig opgeruimd) om er zeker van te zijn dat er geen afval of gevaarlijke obstakels achterblijven.

3. ALTERNATIEVEN

In een MER dient onderzocht te worden hoe de milieu-invloeden van het voornemen zoveel mogelijk kunnen worden beperkt door het treffen van aanvullende maatregelen of alternatieve methoden van uitvoering van het project. De ontwikkeling van alternatieven en varianten dient er toe om het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) voor de activiteit te kunnen vaststellen. Naast de door de initiatiefnemer voorgestelde activiteit zijn in dit MER uitvoeringsalternatieven voor het boren van de putten en aanvullende technische maatregelen voor de gasbehandeling onderzocht. Daarnaast zijn in een vroegtijdig stadium van het project al een aantal andere opties onderzocht die niet haalbaar gebleken zijn. Deze zijn tevens vermeld.

3.1 Nulalternatief

Er is geen realistisch nulalternatief, omdat het niet uitvoeren van de activiteit strijdig is met de doelstellingen van GPN 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 autonome ontwikkelingen.

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

Voor de boorfase is één reëel alternatief geïdentificeerd en onderzocht, te weten afvoer van boorgruis en spoeling naar de wal. Bij het voornemen wordt ervan uitgegaan dat de boorspoeling en het boorgruis, in lijn met gebruikelijke werkwijze bij boringen op het Nederlandse Continentale Plat (NCP), worden geloosd. Als alternatief kan het gruis en spoeling naar de wal worden vervoerd en daar verwerkt. Periodiek moet het gruis en spoeling per boot naar de wal moeten worden afgevoerd. Aan de wal moet het worden ontwaterd en worden hergebruikt of gestort. Spoeling kan in sommige gevallen worden hergebruikt, boorgruis moet worden gestort of kan nuttig worden toegepast als afdekking van stortplaatsen.

Voordeel van afvoer is dat de lozing van gruis en spoeling in zee geheel kan worden voorkomen, maar nadelen zijn de extra transporten, het verwerken en storten van de spoeling en gruis aan wal en de veiligheidsrisico's.

3.3 Productiealternatieven

Voor de productiefase zijn twee reële alternatieven onderzocht, te weten een aanvullende behandeling van het productiewater en alternatieven voor elektriciteitsopwekking.

Alternatieven voor de behandeling van het productiewater

Als uitvloeisel van het in juni 1995 afgesloten convenant tussen de Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGEPa) en de Nederlandse overheid is een inventarisatie gemaakt van technieken voor het behandelen van productiewater afkomstig van offshore platforms op het NCP. Het doel van de studie was te komen tot een volledig overzicht van mogelijke preventieve, procesgeïntegreerde en end of pipe technieken die in staat worden geacht een reductie van benzeen en zware metalen naar zee te bewerkstelligen, uitgaande van het ALARA principe. In genoemde studie zijn uit de diverse technieken 7 technieken geselecteerd voor een verdere gedetailleerde evaluatie, te weten 5 end of pipe technieken:

- Stoomstrippen van glycol regeneratiewater
- Extractie m.b.v. macro poreuze polymeren (MPPE)
- Membraan micro/ultra filtratie
- Ionenwisseling
- Herinjectie

en 2 preventieve technieken:

- Mechanical water shut off
- Down hole separation in oliewinningsputten.

Deze technieken zijn voor toepassing op G17d-A beoordeeld op basis van onder meer milieurendement, (technische) haalbaarheid, kostenoverwegingen, etc. De genoemde aanvullende behandelingsmethoden kunnen emissies van koolwaterstoffen en/of zware metalen naar de zee voor een belangrijk deel reduceren. Hierbij kunnen echter wel andere (on)gewenste bijeffecten optreden, waaronder het ontstaan van afval,

extra energieverbruik, gebruik en verbruik van chemicaliën en vermindering van de betrouwbaarheid van de installaties.

Alternatieven voor elektriciteitsopwekking

GPN heeft het voornemen om G17d-A van elektriciteit te voorzien door middel van een gasmotor aangedreven generator met een elektrisch vermogen van 170 kW en een efficiëntie van ca. 35%. Hiernaast zal er een diesel gedreven noodgenerator worden geplaatst. De keuze voor elektriciteitsopwekking met een gasmotor gedreven generator is omdat een gasmotor goede milieueigenschappen combineert met een goede betrouwbaarheid en mate van bewezenheid. Alternatieven die in aanmerking komen voor de elektriciteitsvoorziening zijn onder andere:

- Opwekking met een dieselmotor aangedreven generator;
- Opwekking met gasturbine aangedreven generator;
- Aanvoer van elektriciteit via een kabel vanaf een naburig platform of van de wal;

Opwekking met gas- of dieselmotor aangedreven generatoren zijn bewezen technieken, terwijl opwekking met een gasturbine in deze toepassing slechts beperkt bewezen is. Aanvoer van elektriciteit per kabel van elders is niet haalbaar gebleken.

3.4 Niet haalbare alternatieven

Een deel van de mogelijke alternatieven (geheel andere wijze van uitvoering) en varianten (deels andere wijze van uitvoering) is reeds in de voorbereidende fase van het project onderzocht. Hierbij zijn de volgende varianten en alternatieven niet haalbaar gebleken:

Winning vanaf een andere oppervlaktelocatie

Bij het gebruik van een bestaande exploratieput, ligt de oppervlaktelocatie vast. Het platform moet namelijk recht boven de uitmonding van de put worden geplaatst. Het gebruik van de bestaande exploratieput spaart het boren van een additionele productieput uit, met de bijbehorende voordelen voor milieu, veiligheid en economie.

Indien de bestaande exploratieput niet zou worden gebruikt is de vrijheid om het platform op een andere oppervlaktelocatie te plaatsen echter beperkt tot een gebied met een straal van 2 à 3 km ten opzichte van het ondergrondse aardgasvoorkomen. Dit gebied komt overeen met de horizontale afstanden die met geavanceerde boringen kunnen worden overbrugd. In het betreffende gebied is noch op milieuaspecten noch op andere aspecten met een dergelijke verschuiving van 2 à 3 km significante verbetering haalbaar.

Winning van het gas met een satellietplatform of sub sea completion

Bij winning van het gas met een satellietplatform wordt een klein platform geplaatst waarop alleen basisvoorzieningen aanwezig zijn voor de afscheiding van het vrije water uit het gas. Dit deels behandelde gas wordt ter verdere behandeling getransporteerd naar een nabij productieplatform. Bij winning m.b.v. een sub sea completion wordt het gas met alle vloeistoffen getransporteerd naar een productieplatform. Aangezien er geen (geschikte) productieplatforms in de omgeving van het G17d-A veld zijn is deze optie niet haalbaar.

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. Overigens worden dezelfde boortechieken, spoelingen, etc. gebruikt als bij een conventionele boring. 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 boring minder langer duurt. Nadeel is dat pas later met de daadwerkelijke productie van aardgas begonnen worden. Bij een conventionele boring kan met de gasproductie gestart worden zodra de eerste put gereed en afgewerkt is. Bij batchdrilling duurt dit langer omdat alle putten nagenoeg gelijk gereed komen wat leidt tot inkomstenderving.

Doordat voor de (initiële) ontwikkeling van G17d-A slechts één nieuwe put hoeft te worden geboord naast de al bestaande exploratieput is batchdrilling geen mogelijk alternatief.

4. GEBIEDSBESCHRIJVING

Het studiegebied bestaat uit het gebied in de omgeving van de locatie van de exploratieput, tevens de beoogde locatie van het platform, waarbinnen eventuele milieueffecten kunnen worden verwacht. Het gebied van de Noordzee waar het G17d-A platform zal worden geplaatst staat bekend als de Transitiezone, het overgangsgedebiet tussen de relatief ondiepe zuidelijke Noordzee en de diepere noordelijke Noordzee. De voorgenomen locatie ligt nabij aan het Friese Front, een getijdedefront met bijzondere waarden, dat onderdeel uitmaakt van de Transitie-zone.

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 Centrale Noordzeewater is 's zomers gelaagd, het Kanaalwater vertoont geen stratificatieverschijnselen. De getijdestroming neemt sterk af in de Transitiezone, doordat de bodem over een relatief korte afstand steil afloopt van 30 m naar 40 m diepte terwijl ook de zee breder wordt. Fijn materiaal kan 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 concentraties slib en organisch materiaal in het sediment van de Transitiezone zijn hoog. De dominerende stroomrichting is van zuidwest naar noordoost. De diepte op de locatie van het voorgenomen platform is ongeveer 39 meter.

Er kunnen verschillende typen fronten in de waterkolom van de Transitiezone worden waargenomen. Een front is een zone waar watermassa's bij elkaar komen, die verschillen in biologische en/of chemische eigenschappen. Zo ligt 's zomers een getijdenfront binnen de Transitiezone. Dit front kan alleen 's zomers bestaan en vormt de overgang van het goed doormengde water in de Zuidelijke Bocht 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 m. De exacte locatie is variabel en onder meer afhankelijk van weersinvloeden. Gedurende het hele jaar vormt de Transitiezone de overgang tussen Kanaalwater en Centrale Noordzeewater. Daarnaast kunnen zoutfronten voorkomen, die vanwege de geringe saliniteitsverschillen echter zwak zijn.

De luchtkwaliteit is wat betreft stoffen met een globale of continentale verspreiding, zoals stikstofoxiden en zwaveloxiden, vergelijkbaar met de luchtkwaliteit in Nederland omdat deze stoffen zich over grote gebieden verspreiden. Voor stoffen met een lokale of regionale verspreiding, zoals ammoniak, VOS en (fijn) stof, zijn de meeste concentraties lager gezien het feit dat er zich weinig van dergelijke stofbronnen bevinden nabij de voorgenomen locatie.

4.2 Biotische factoren

De Transitiezone vormt ook biologisch gezien een overgangszone. Er is een vrij abrupte biologische overgang waarneembaar noordelijk van de 30 m dieptelijijn. '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, met name de wind. Vooral in en nabij het Friese Front kan in het voorjaar een verhoogde primaire productie waargenomen worden. Deze verhoging wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat fytoplankton niet in het troebele, snelstromende Engelse Kustwater tot bloei kan komen, maar pas in het rustigere en minder troebele water van de Transitiezone.

In het algemeen is de biomassa, dichtheid en diversiteit van het Benthos (zeebodemdieren) in de transitiezone hoger dan in de gebieden eromheen. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de grote aanvoer van organisch materiaal van elders. In het gebied komen bepaalde macrobenthossoorten in zones voor. Net ten zuiden van de 30 m dieptelijijn bevindt zich een zone waarin de Rechtgestreepte plaatschelp (*Tellina fabula*) veel voorkomt. Meer naar het noorden zijn er zones waar achtereenvolgens de Witte Dunschaal (*Abra alba*), de Perkamentworm (*Chaetopterus variopedatus*) en het weekdier *Turritella communis* domineren.

De Transitiezone vormt ook een overgangszone voor vissoorten. In het algemeen komt er veel vis voor in de Transitiezone. De visgemeenschap kent soorten uit de gebieden ten noorden en ten zuiden hiervan, die elk een karakteristieke soortensamenstelling hebben. Voorkomende soorten zijn onder andere jonge Haring, Sprot, Pitvis, Schurftvis, Dwergtong, Schol en Schar.

Door de voedselrijkdom komen er in het gebied meer vogels voor dan in de gebieden ten noorden en zuiden hiervan. Dit betreft zowel zeevogels alsook trekvogels. De hoogste aantallen vogels komen in herfst en winter voor. 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 zijn numeriek belangrijk. De hoogste aantallen vogels komen in herfst en winter voor. De belangrijkste soorten zijn Zeekoet en Noordse Stormvogel en in mindere mate Drieteenmeeuw en Alk. De andere soorten, die een rol spelen in de Transitiezone zijn de Jan van Gent, de Grote Jager, de Grote en Kleine Mantelmeeuw en de Zilvermeeuw.

In de Transitiezone worden het hele jaar door bruinvissen waargenomen. Andere walvisachtigen en zeehonden kunnen af en toe worden waargenomen.

4.3 Sociaal economisch factoren

Het gebied rond het geplande platform wordt tevens benut voor andere gebruiksfuncties. De voorziene locatie van G17d-A is gelegen direct ten zuiden van de East Friesland Deep Water shipping lane en wordt gebruikt door de zeevisserij. De intensiteit van de recreatie-scheepvaart is laag. Er zijn geen bestaande mijnbouwinstallaties, kabels en leidingen in de directe omgeving van de voorziene locatie van het G17d-A platform en het gebied wordt niet gebruikt voor de winning van oppervlakedelfstoffen of als militaire oefengebied.

5. DOELVARIABLEN EN VERGELIJKINGSCRITERIA

De beoordeling van de effecten van de voorgenomen activiteit is opgebouwd uit een aantal verschillende stappen:

- De keuze en beschrijving van doelvariabelen;
- Beschrijving van de vergelijkingscriteria;
- *Beschrijving en beoordeling van de effecten;*

Doelvariabelen worden gebruikt om de vergelijking van het voornemen en de alternatieven mogelijk te maken. De keuze van geschikte doelvariabelen moet 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 Meest Milieuvriendelijke Alternatief MMA en de beoordeling van de door de initiatiefnemer gekozen uiteindelijke projectuitvoering. Voor dit project zijn de volgende doelvariabelen gekozen:

- Water (pelagische biota);
- Zeebodem (benthische biota);
- Lucht;
- Geluid;
- Technische haalbaarheid;
- Economische haalbaarheid;
- Overeenstemming met GPN's Milieu- en Veiligheidsgrondslagen.

5.1 Beschrijving van de vergelijkingscriteria

De beoordeling van de effecten en de vergelijking van de verschillende uitgewerkte alternatieven en varianten vindt plaats ten opzichte van de situatie zonder dat er een gaswinningsinstallatie zou zijn geplaatst, de autonome ontwikkeling. Om een vergelijking mogelijk te maken dienen de veelal kwalitatieve effecten gewaardeerd te worden. Bij de vergelijking dient tevens een onderscheid gemaakt te worden tussen de effecten bij regulier gebruik en de effecten bij incidentele gebeurtenissen. De gevolgde werkwijze hiertoe is dat 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

Daarnaast is het nodig te bekijken of de verbetering relevant is: als het effect van de voorgenomen activiteit niet of nauwelijks significant is heeft het weinig zin dit aspect verder trachten te verbeteren. Verder zijn de cross sectionele aspecten van wezenlijk belang: als een bepaalde maatregel negatieve effecten heeft op andere aspecten of milieucompartimenten, 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. Cross sectionele aspecten hoeven echter niet altijd negatief te zijn. In veel gevallen kan de verbetering van een bepaald milieuaspect ook verbeteringen van andere aspecten opleveren.

6. BESCHRIJVING VAN DE EFFECTEN VAN HET VOORNEMEN EN ALTERNATIEVEN

6.1 Plaatsing van het platform

GPN is voornemens het G17 veld te ontwikkelen met behulp van een productieplatform met een minimale bemanning (ca. 4 personen). Op dit platform wordt het gas behandeld zodat het per pijpleiding naar de vaste wal kan worden getransporteerd. Het platform wordt zoveel mogelijk aan wal gebouwd en getest en daarna op de beoogde offshore locatie met een kraanschip geplaatst.

De verwachte milieueffecten als gevolg van de installatie van het platform en de pijpleidingen zijn gering en voornamelijk de verstoring van het benthische ecosysteem door de voetafdruk van het platform en het leggen van de pijpleiding. Het begraven van de pijpleiding is niet nodig omdat de diameter groot genoeg is om beschadigingen te voorkomen.

Het transport van de installatie naar de voorgenomen locatie en de daadwerkelijke installatie leiden tot emissie van verbrandingsgassen. De omvang van deze emissies is echter beperkt en de bijdrage aan de totale emissies is zeer gering. Alternatieve locaties voor het platform of andere routes voor de pijpleidingen, dragen niet bij aan een verdere reductie van de effecten. Andere effecten van de plaatsing zijn zo gering van omvang dat geen aanvullende maatregelen zijn genomen om de emissies verder te reduceren.

6.2 Booractiviteiten

De belangrijkste gevolgen voor het milieu ten gevolge van het boren van de nieuwe productieputten zullen naar verwachting optreden in het sediment en de waterfase. In beperktere mate zullen effecten optreden als gevolg van gasvormige emissies, geluid en licht. De belangrijkste effecten op de zeebodem worden veroorzaakt door de voetafdruk van het mobiele boorplatform en de lozing van boorspoeling en gruis waardoor bodemdieren kunnen worden bedolven. Na verwijdering van het booreiland zullen de effecten van de voetafdruk naar verwachting binnen enkele maanden weer zijn hersteld. De effecten in de waterfase zijn gerelateerd aan de lozing van boorspoeling en gruis en leiden tot vertroebeling van de waterkolom en mogelijk licht toxische effecten door componenten in de boorspoeling. Deze effecten treden alleen gedurende de lozing van boorspoeling en gruis in de directe omgeving van het platform op.

Gasvormige emissies treden op voornamelijk als gevolg van de diesel gedreven generatoren. De omvang van deze emissies is echter beperkt en de bijdrage aan de totale emissies is zeer gering. Tijdens puttesten zal het dan geproduceerde gas worden afgefakkeld wat leidt tot gasvormige emissies. Dit duurt circa 22 uur per put en zal tot het noodzakelijke worden beperkt. Daarnaast is de fakkel tijdelijk een belangrijke lichtbron. Gedurende de nachtelijke uren kunnen vogels door de fakkel worden aangetrokken en kan de *oriëntatie van trekvogels mogelijk worden verstoord. Naast het minimaliseren van de tijdsduur voor het boren* (o.a. door het gebruik van OBM in de diepere secties) en voor het fakkelen zijn geen speciale maatregelen genomen om de emissies verder te reduceren. Tenslotte worden beperkte effecten verwacht als gevolg van het geluidsniveau en de verlichting van het platform. Deze effecten blijven beperkt tot (delen van) de boor periode en de directe omgeving van het platform.

Het transport van WBM/WBC naar land voor verdere verwerking (in plaats van lozing) kan het milieueffect van de lozing elimineren, maar er zijn hoge kosten aan verbonden, o.a. voor het transport naar de vaste wal en de verwerking aldaar. Tevens zijn aan de afvoer negatieve cross sectionele milieueffecten aan verbonden, waaronder de emissies van de schepen, het ontstaan van afval waar geen goede hergebruik mogelijkheden voor bestaan en risico's voor de veiligheid.

6.3 Gasproductieactiviteiten

Op het platform wordt het gewonnen gas behandeld, zodat het gas en condensaat per pijpleiding naar de vaste wal kan worden getransporteerd. Het afgescheiden productiewater wordt op G17d-A behandeld tot de geldende lozingseisen. Het ontwerp van de behandelingsinstallatie is gebaseerd op ALARA (as low as reasonably achievable) principes, wat inhoudt dat emissies en andere milieubelastingen worden gereduceerd voor zover dit met redelijkerwijs haalbaar is.

Effecten in de waterfase door lozing van productiewater en hemel-, schrob- en spoelwater zijn beperkt tot de directe omgeving van het lozingspunt door de lage vracht aan verontreinigingen en de snelle verdunning. Luchtverontreiniging wordt veroorzaakt door de opwekking van elektriciteit met gasmotor gedreven generatoren en de behandeling van het aardgas.

Verlichting van het platform zou trekvogels mogelijk kunnen desoriënteren. De verlichting aan boord van het platform is echter beperkt tot de noodzakelijke werk- en navigatieverlichting.

Er wordt geluid geproduceerd op G17d-A maar het is niet aannemelijk dat dit tot substantiële effecten leidt.

Om de emissie van aromaten en/of zware metalen naar water te reduceren zijn additionele behandelings-technieken geïnventariseerd en geëvalueerd (waaronder micro/ultra filtratie, ionenwisseling, stoomstrippen en MPPE (macro poreuze polymeer extractie)). Voor al deze technieken zijn complexe installaties vereist, die nog niet offshore bewezen zijn. Tevens zijn er belangrijke nadelige neveneffecten aan de additionele behandeling van het productiewater verbonden zoals vrijkomen van afval, noodzaak tot verhoogde bedienings- en onderhoudsinterventie en een verhoogd energiegebruik. Daarnaast is de haalbare milieuwinst beperkt is door de relatief geringe emissies van aromaten en zware metalen vanaf G17d-A en zijn er hoge kosten aan verbonden.

Toepassing van een dieselmotor of gasturbine in plaats van een gasmotor bij de opwekking van elektriciteit leidt niet tot substantiële verbeteringen. Op bepaalde thema's is een verbetering haalbaar maar daar staan weer negatieve cross sectionele effecten tegenover. Zo heeft een diesel bijvoorbeeld een lagere CH₄ slip dan een gasmotor maar hogere NO_x, SO₂ en CO₂ emissies. Een gasturbine heeft wat lagere NO_x en SO₂ emissies dan een gasmotor, maar een veel lager energetisch rendement wat weer leidt tot hogere CO₂ emissies. Toepassing van een dieselmotor heeft verder het nadeel dat meer dieselloverslag vereist is, wat in een hogere kans op spills kan resulteren.

6.4 Onderhoudsactiviteiten

Naast de productie van afval zijn de effecten van de onderhoudsactiviteiten voornamelijk gerelateerd aan gasvormige emissies om de installaties gasvrij te maken en aan het transport van mensen en materiaal. De emissies zijn gering en de onderhoudsfrequentie is beperkt door de keuze van een betrouwbaar systeem. Er zijn dan ook geen aanvullende maatregelen genomen om deze verder te reduceren.

6.5 Export van geproduceerde koolwaterstoffen

De gevolgen voor het milieu door export van geproduceerd gas en condensaat zijn verwaarloosbaar doordat het gas en condensaat per pijpleiding wordt afgevoerd en de gasdruk in het reservoir voorlopig hoog genoeg is om de drijvende kracht voor het transport te leveren. Er zijn geen alternatieven voor export van de geproduceerde koolwaterstoffen aanwezig die de milieueffecten verder kunnen reduceren.

6.6 Transportactiviteiten

De belangrijkste gevolgen van transportactiviteiten voor het milieu zijn gerelateerd aan de gasvormige emissies en het geluid van bevoorradingsschepen en helikopters. Omdat het G17d-A platform een minimale bemanning heeft en is geconstrueerd van hoogwaardige materialen is het aantal transportbewegingen reeds geminimaliseerd. Verder worden transporten waar mogelijk gecombineerd met andere transporten van GPN. Er zijn geen verdere maatregelen geïnventariseerd voor een verdere reductie.

6.6.1 Toekomstige activiteiten

Afhankelijk van de depletie van het G17d-A veld, zal na een aantal jaren een compressie-eenheid op het platform kunnen worden geplaatst en/of kunnen extra putten worden geboord. Tevens is het mogelijk dat, afhankelijk van andere gasvondsten in de omgeving, in de toekomst ook gas van gaswinnings satellieten op G17d-A zal worden behandeld. Vergroting van de hoeveelheid behandeld gas zal er met name toe leiden dat de emissies naar lucht en water zullen toenemen, maar minder dan evenredig. De installatie van de depletiecompressie zal voornamelijk leiden tot de vergroting van de emissie van rookgassen.

6.7 Verwijderen van de installatie

Als het G17d-A veld is leeggeproduceerd zal de installatie worden verwijderd in overeenstemming met de geldende wetgeving, waarna eventuele afval en obstakels op de zeebodem worden verwijderd. De verwijdering zal naar verwachting effecten veroorzaken in de waterfase (verhoogde concentraties gesuspendeerd materiaal), in het sediment (verstoring van de zeebodem door verwijdering van de installatie) en leiden tot gasvormige emissies en verstoring door geluid en licht. Deze effecten zijn echter beperkt en van korte duur.

Samenvattende tabel

In de onderstaande tabel zijn de bovenstaande effecten samengevat. In

Tabel 6.7-1: Samenvatting van de evaluatie van de belangrijkste milieurisico's van de voorgenomen activiteit.

Activiteit	Relevante milieurisico's	Aangetast gebied	Termijn van herstel
Boren van putten	verstoring van bentische biota	voetafdruk van het boorplatform en bezinkingsgebied gestort gruis en spoeling	kort / middellang
	verhoogde concentratie van opgelost materiaal in de waterfase	lokaal (binnen 30 à 40 m)	kort
	pH effecten in de waterfase	lokaal (binnen 10 m)	kort
	toxiciteit van completie-vloeistoffen	lokaal (binnen 500 m)	kort
	luchtemissies	globaal/regionaal	lang
	verstoring door geluid	lokaal	kort
Installatie van platform en leggen van pijpleidingen	verstoring van bentische biota	voetafdruk van het platform en ingraven pijpleiding	lang
	verstoring door licht	lokaal	kort
Productie van aardgas	toxiciteit in de waterfase	lokaal (binnen 30 à 40 m)	kort
	luchtemissies	globaal/regionaal	lang
Transport	luchtemissies	globaal/regionaal	lang
Ontmanteling	verstoring van bentische biota	lokaal	kort
	luchtemissies	globaal/regionaal	lang
	verstoring	lokaal	kort

7. MILIEUASPECTEN VAN INCIDENTELE GEBEURTENISSEN

Naast de gevolgen voor het milieu bij normaal bedrijf, bestaat er ook een kans op incidentele gebeurtenissen en calamiteiten. Hierbij kunnen voor offshore aardgaswinning de volgende gebeurtenissen worden onderscheiden:

- Blow-out
- Aanvaring
- Spills

Gezien het feit dat met name blow-outs, leidingincidenten en aanvaringen zeer zelden voorkomen, zijn de kans hierop en de effecten ervan afgeleid uit studies die gebruik maken van het optreden van dergelijke gebeurtenissen in de olie- en gaswinning door westerse maatschappijen, bij voorkeur op de Noordzee. Een calamiteit zal in eerste instantie leiden tot fysieke 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 gevolgen voor het biotisch en abiotisch milieu.

Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming uit een put, 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. Hiernaast kunnen ook blow-outs optreden tijdens productie, door bijvoorbeeld onderhoudswerkzaamheden aan de put (workover en wireline operaties) of escalatie als gevolg van een aanvaringen, brand of explosie op het platform.

De kans van optreden van een blow-out is gering terwijl ook niet alle blow-outs tot een significante milieueffecten leiden. De 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 kan worden gecontroleerd, tot maanden indien een extra put moet worden geboord om de put weer onder controle te brengen. De meeste putten worden binnen één tot enkele dagen weer onder controle gebracht. Op het NCP heeft tot nu toe één blow-out plaatsgevonden die na 10 dagen weer onder controle was gebracht.

Stoffen die vrij kunnen komen bij een blow-out zijn onder meer aardgas, aardgascondensaat (een benzine-achtige vloeistof bestaande uit lichte koolwaterstoffen) en formatiewater. Het condensaat dat in zee terecht komt 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 G17d-A 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 van optreden is zeer gering terwijl het één tot enkele dagen zal duren de put weer onder controle te brengen.

Aanvaringen

Incidentele milieubelasting kan tevens optreden door een aanvaring tussen een schip en het platform of doordat een leiding wordt vernield door een anker of vistuig. Kansen op deze gebeurtenissen zijn onder meer afhankelijk van de nabijheid van scheepvaartroutes terwijl de gevolgen sterk afhangen van de omstandigheden zoals snelheid van de aanvaring, grootte van het schip, diameter van de leiding.

De schade op het platform kan variëren van alleen (lichte) structurele schade tot het (beperkt) vrijkomen van schadelijke stoffen, brand, explosie en persoonlijk letsel. In het uiterste geval kan een aanvaring escaleren tot een blow-out. 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 schadelijke vloeistoffen op het platform in zee terecht komen. Naast schade en milieueffecten op het platform kan ook het schip, dat de aanvaring veroorzaakt, averij oplopen en daardoor milieuvervuiling veroorzaken. De omvang hiervan is echter sterk afhankelijk van het type en lading van het schip.

Over de locatie van het platform in relatie tot de nabij gelegen scheepvaartroute (East Friesland Deep Water Shipping Lane, afstand tot platform is ca. 500 m) is contact geweest met de Kustwacht. Hieruit bleek, dat de Kustwacht de ligging van het platform nabij de scheepvaartroute niet als een verhoogd veiligheidsrisico beschouwt en dat aanvullende maatregelen niet worden geadviseerd.

Spills

Naast aanvaringen kunnen ook spills leiden tot incidentele milieubelasting. Onder spills worden verstaan lozingen die niet samenhangen met de normale bedrijfsvoering, maar het gevolg zijn van onvoorziene gebeurtenissen bij de op- en overslag van stoffen, procesverstoringen, etc. Spills van milieubelastende vloeistoffen kunnen in het geval van G17d-A 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 enkele honderden tot duizenden liters betreffen. Dit kan leiden tot een olievlek met een beperkte oppervlakte.

8. KEUZE UITVOERINGSALTERNATIEF

Bij de planning en voorbereiding is GPN er vanuit gegaan dat het platform aan de stand der techniek dient te voldoen met betrekking tot alle relevante aspecten, zoals milieu, veiligheid, techniek, etc. Dit heeft er in geresulteerd dat een aantal maatregelen getroffen zijn waardoor de emissies naar lucht sterk zijn gereduceerd in vergelijking tot wat gebruikelijk is op vergelijkbare platforms. Daarom is de initiatiefnemer van mening dat de voorgenomen activiteit het meest milieuvriendelijke alternatief al dicht benadert. Er zijn bij het opstellen van het MER drie alternatieven geïventariseerd 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 milieugebied, relevantie, betrouwbaarheid, kosten, etc. af of de initiatiefnemer de alternatieven overneemt in haar uitvoeringsalternatief. Onderstaand is de keuze en argumentatie hiervoor met betrekking tot de onderzochte alternatieven weergegeven.

Afvoer boorgruis en spoeling naar land

Door de afvoer van het boorgruis en spoeling naar land kan de lozing hiervan geheel worden vermeden. Dit levert positieve effecten op met betrekking tot verstoring van de zeebodem en vertroebeling van de waterkolom. Hier staan echter negatieve cross sectionele effecten tegenover: emissies naar de lucht door transport en verwerking aan land, vrijkomen van afval, hinder tijdens het transport en verwerking en een toename van de kans op incidenten en persoonlijke risico's. Aan land moet het boorgruis worden gestort of kan ten hoogste nuttig worden toegepast als stortplaatsafdekking. Boorspoeling kan wel mogelijk worden hergebruikt. Aan de afvoer en verwerking zijn tevens hoge kosten verbonden. Op grond van een afweging van deze aspecten heeft GPN besloten alleen het boorgruis en spoeling op oliebasis op grond van de wettelijke verplichting 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

Toepassing van een dieselmotor of gasturbine in plaats van een gasmotor bij de opwekking van elektriciteit leidt niet tot substantiële verbeteringen. Op bepaalde thema's is een verbetering haalbaar maar daar staan weer negatieve cross sectionele effecten tegenover. Zo heeft een diesel bijvoorbeeld een lagere CH₄ slip maar hogere NO_x, SO₂ en CO₂ emissies. Een gasturbine heeft wat lagere NO_x en SO₂ emissies, maar daarentegen een veel lager rendement. Dit lagere rendement leidt tot hogere CO₂ emissies. Toepassing van een dieselmotor heeft verder het nadeel dat meer dieseloverslag vereist is, wat resulteert in een hogere kans op spills. Overall gezien is de milieubelasting door elektriciteitsopwekking sowieso al relatief gering door het geringe benodigde vermogen (170 kW). Het geïnstalleerde vermogen van de gasmotor gedreven generatoren komt overeen met een flinke vrachtautomotor. Gezien het feit dat er geen substantiële milieuwinst haalbaar is met een andere methode van elektriciteitsopwekking en omdat de effecten van de gasmotor overall gezien gering zijn, heeft GPN besloten de elektriciteit op te wekken met een gasmotor gedreven generator.

Aanvullende behandeling productiewater

Om de lozing van aromaten en/of zware metalen te reduceren zijn verschillende technieken mogelijk. Deze technieken vereisen echter relatief complexe installaties die nog niet in deze toepassing offshore bewezen zijn. Tevens zijn er aan aanvullende behandeling negatieve cross sectionele effecten verbonden met name op het ontstaan van afval, toename van risico's en mogelijk gevolgen voor de beschikbaarheid van de totale gasproductie. Verder is de haalbare emissiereductie beperkt gezien de beperkte lozing van aromaten en zware metalen vanaf G17d-A.

Gezien de geringe mate van betrouwbaarheid en bewezenheid en de hoge kosten die aan de behandeling verbonden zijn (zowel investerings- als operationele kosten) heeft GPN besloten geen aanvullende productiewaterbehandeling toe te passen.

Een maatregel die reeds in het basisontwerp getroffen is voor de reductie van met name de lozing van aromaten is dat alle bij de TEG regeneratie vrijkomende dampen worden verbrand. Dit in tegenstelling tot wat gebruikelijk is dat deze dampen worden gecondenseerd, waarbij de gecondenseerde fractie wordt geloosd.

Keuze uitvoeringsalternatief

Op basis van bovenstaande evaluatie van de alternatieven en maatregelen komt het door de initiatiefnemer gekozen uitvoeringsalternatief dus (nagenoeg) volledig overeen met het beschreven voorkeursalternatief.