



■ • BASF Group

1210-41



Aardgaswinning **F16-E**

samenvatting
milieueffectrapport

P1210-41

Samenvatting Milieueffectrapport Aardgaswinning F16-E

projectnr. 14207-140946
revisie 02
november 2004

Initiatiefnemer:
Wintershall Noordzee B.V.
Postbus 82301
2508 EH DEN HAAG



BASF Group

Samengesteld en geredigeerd door:
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

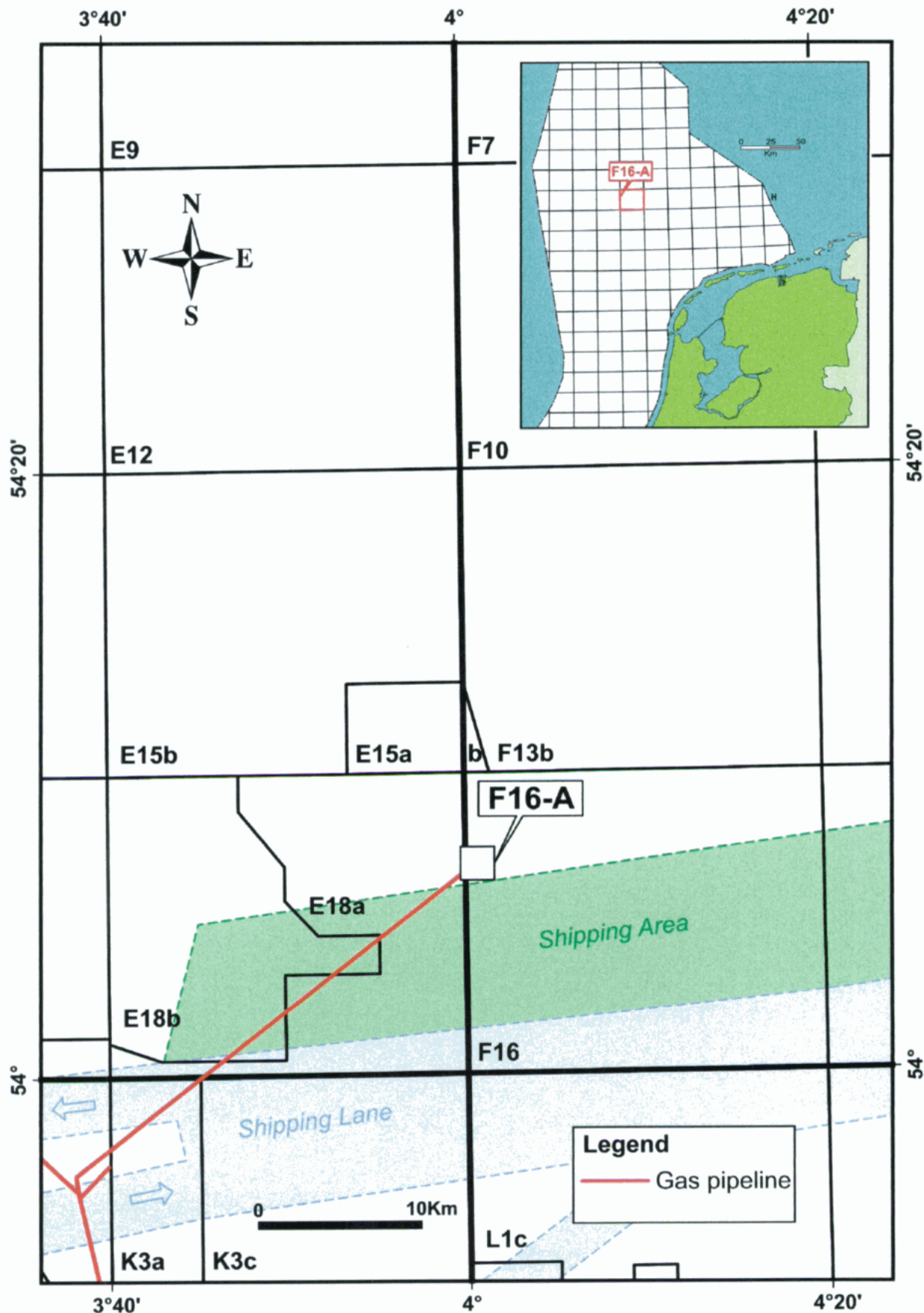


Wintershall Noordzee B.V.

Wintershall is één van de Nederlandse aardgasproducenten. Op het Nederlands deel van het Continentaal Plat houdt zij zich bezig met zowel de opsporing als de winning van aardgas.

Winning van aardgas vindt plaats met olie- en gasproductieinstallaties in de blokken D12, L5, L8, K10, K13, K18, L16, P6, P12, P14 en Q1, Q4, Q5 en Q8 van het Nederlandse deel van het Continentaal Plat. Daarnaast heeft Wintershall op land de Aardgas- en olieconcessie 'Waalwijk'.

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	3
2	Voorgenomen activiteit	5
3	Milieuaspecten van calamiteiten	13
4	Huidige toestand en autonome ontwikkeling	17
5	Gevolgen voor het milieu	21
6	Alternatieven en effectbeperkende maatregelen	23
7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	25



Figuur 1 Ligging van blok F16 en de voorgenomen situering van platform F16-A

1 Inleiding

Met de exploratieboring F16-3 is in februari 2001 de aanwezigheid van het aardgasveld F16-E onder de Noordzee aangetoond. Het veld F16-E is gelegen nabij de grens van de blokken F16 en E18 van het Nederlandse deel van het Continentale Plat op circa 140 km ten noord-noordwesten van Den Helder.

Voor de winning wordt een productieplatform in blok F16 geïnstalleerd. Dit platform, F16-A, betreft een bemand platform. Het productieplatform wordt geplaatst op de locatie van de boring F16-3, die gebruikt zal worden als productieput F16-A1. De locatie van het platform F16-A is aangegeven in figuur 1. Verwacht wordt dat deze winning een periode van 16 tot 20 jaar in beslag zal gaan nemen.

In de startnotitie van november 2001 is nog sprake van zowel een satellietplatform als een subsea-completion (gaswinningsput op de zeebodem) naast het geplande F16-A platform. Na evaluatie van de technische informatie en mede gezien de economische ontwikkelingen is besloten om het gasveld F16-E uitsluitend tot ontwikkeling te brengen door middel van het platform F16-A.

De voorgenomen winning van gas van het aardgasveld F16-E draagt bij aan de uitvoering van het kleine-veldenbeleid en is van belang voor de voorzieningszekerheid in Europa. Naast de energievoorziening betreft het belang van de gaswinning ook de werkgelegenheid, met name de activiteiten voor het in productie nemen van het aardgasveld en voor het onderhoud.

Doel

Het voornemen betreft het plaatsen en in bedrijf nemen van een bemand productieplatform F16-A. Volgens de huidige planning wordt het platform medio 2005 geïnstalleerd en vervolgens in bedrijf genomen.

Besluitvorming en milieueffectrapportage

Ter uitvoering van de richtlijn 79/11/EG van de Raad van de Europese Gemeenschap (1997) is het verplicht een milieueffectrapport (MER) op te stellen voor het winnen van gas, bij een productie van meer dan 500.000 Nm³ aardgas per dag.

Het MER heeft tot doel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming door het Bevoegd Gezag (in dit geval de Minister van Economische Zaken (EZ)), dat de vergunning op grond van artikel 40 van de Mbw voor het oprichten en in stand houden van de mijnbouwinstallatie F16-A moet verlenen.

De m.e.r.-procedure is in november 2001 van start gegaan met de kennisgeving van de Startnotitie in de Staatscourant. Naar aanleiding van de Startnotitie en rekening houdend met het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage en reacties uit de inspraak, heeft het Bevoegd Gezag richtlijnen opgesteld voor de inhoud van het MER (januari 2002).

In 2002 is het project op grond van technische en bedrijfseconomische overwegingen stilgelegd. Medio 2004 is de procedure weer opgepakt en is het MER afgerond.

Na de bekendmaking van het MER en de vergunningsaanvraag bestaat er tenminste vier weken de gelegenheid voor inspraak, adviezen en het geven van zienswijzen door belanghebbenden. De Commissie-m.e.r. geeft binnen negen weken na publicatie haar toetsingsadvies. In deze periode kan ze kennis nemen van de inspraakreacties en adviezen die zijn binnengekomen. Na de periode van inspraak en advisering stelt het Bevoegd Gezag het ontwerpbesluit over de aangevraagde vergunning op. Vervolgens start de formele inspraak op dit ontwerpbesluit.



Figuur 2

Foto van een platform vergelijkbaar met platform F16-A

2 Voorgenomen activiteit

Gaswinning met platform F16-A

Het voornemen betreft het in productie nemen van een gasveld vanaf het nieuw te realiseren platform F16-A.

Het F16-A platform (zie figuur 2) is een bemand gasproductieplatform waar zowel ontwatering als droging van het gas plaatsvindt. Het platform biedt ruimte aan de procesinstallaties zoals scheidingsvaten, opslagtanks, gasdrooginstallatie, leidingwerk en afsluiters. Daarnaast zijn er accommodaties voor de bemanning en zijn er voorzieningen voor reparatie en onderhoud aanwezig. Op het platform is voorzien in een accommodatie voor 24 personen. Onder normale omstandigheden zijn 8 à 9 personen aanwezig. De accommodatie bestaat uit slaapvertrekken, algemene ruimten, sanitaire voorzieningen en een keuken.

Het platform bestaat uit vijf dekken en een helikopterdek. Het maindeck is 20 bij 48 m. De onderzijde van het onderste dek bevindt zich op circa 18 m boven zeeniveau. Het helikopterdek bevindt zich op 43 m boven zeeniveau. Het hoogste punt betreft de hoge druk afblaaspijp (hoogte 84 m boven zeeniveau).

Gemiddeld zal het platform 2 à 3 maal per week per helikopter worden bezocht voor aan- en afvoer van personeel. Aan- en afvoer van materialen, proviand, brandstof en afval wordt per schip uitgevoerd (gemiddeld circa één bezoek per twee weken).

In de startnotitie is aangegeven dat verwijdering van CO₂ en N₂ uit het gas in het MER zal worden onderzocht indien deze optie uit oogpunt van economie, techniek en veiligheid acceptabel is. Achtergrond hierbij was dat Gasunie het gas toen niet kon accepteren voor doorvoer via de NGT-leiding. Gasunie heeft echter de specificatie van het gas voor de NGT kunnen aanpassen. Hierdoor is het voor Wintershall Noordzee BV niet meer nodig de CO₂ en N₂ uit het gas te verwijderen.

Plaatsing van platform F16-A

De installatie van het platform begint met de plaatsing van de onderbouw (de zgn. jacket) gevolgd door de plaatsing van de bovenbouw. De onder- en bovenbouw van het gasproductieplatform worden van tevoren aan land zo volledig mogelijk afgebouwd en getest, zodat de offshore werkzaamheden minimaal kunnen zijn. Nadat de onderbouw is geplaatst en gefixeerd, wordt de bovenbouw geplaatst. De installatie-activiteiten van onderbouw en bovenbouw op de offshore locatie nemen circa drie weken in beslag.

Het voornemen is om het F16-E gasveld te ontwikkelen door het F16-A platform te plaatsen op de putten F16-A1, F16-A3 en F16-A5. De put F16-A1 is reeds aanwezig. De putten F16-A3 en F16-A5 zijn gepland in de eerste helft van 2005. Alle drie putten zullen afgewerkt worden als productieput. Direct na plaatsing van het gasproductieplatform F16-A zullen de drie genoemde putten geschikt worden gemaakt voor productie met behulp van een boorplatform. Direct daarna zal met dat boorplatform een vierde put worden geboord en geschikt gemaakt voor productie (F16-A6). Er wordt verwacht – onvoorziene omstandigheden daargelaten – dat na plaatsing van het platform totaal ruim 6 maanden een boorplatform op de locatie van het F16-A platform aanwezig zal zijn. Er wordt van uitgegaan dat een jaar later de vijfde productieput wordt geboord (F16-A2).

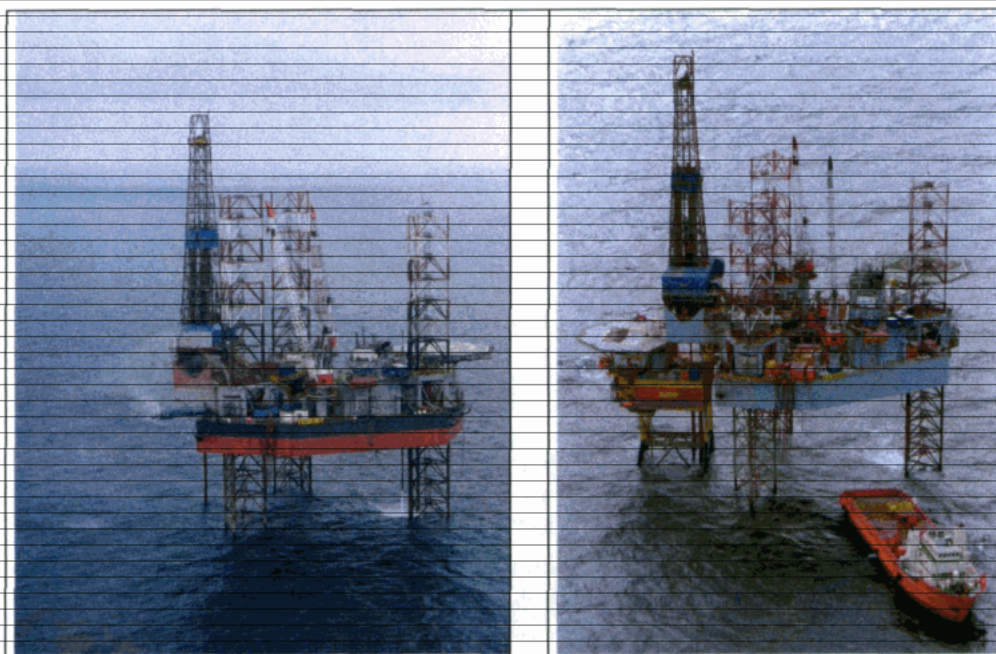
Het platform F16-A heeft negen 'slots' (ruimte voor aansluiting van negen putten). Er is dus na realisatie van put F16-A2 nog ruimte voor vier putten voor eventuele toekomstige ontwikkelingen.

Het te produceren aardgas zal via een nieuwe 32 km lange pijpleiding naar de bestaande NGT-leiding ('Noordgastransportleiding') worden afgevoerd en vervolgens naar de gasbehandelingsinstallatie in Uithuizen. De nieuwe 24" pijpleiding is gemaakt van koolstofstaal en voorzien van een uitwendige kunststof coating en een betonnen mantel. De nieuwe leiding vanaf F16-A naar de NGT leiding zal niet worden ingegraven. De verwachting is dat de leiding door het eigen gewicht in de bodem zal zakken en binnen twee à drie jaar volledig bedekt zal zijn. Gezien de diameter van de leiding (24") en de betonnen mantel zal beschadiging niet optreden.

Booractiviteiten

Na plaatsing van het gasproductieplatform zal, zoals genoemd, een boorplatform de drie dan aanwezige putten productiegereed maken. Direct daarna zal een vierde put worden geboord (F16-A6) en enige jaren later een vijfde put (F16-A2).

Hierna wordt een chronologische beschrijving gegeven van de uitvoering van productieboringen in het kader van de voorgenomen activiteit.



Figuur 3 Boorplatform (links vrijstaand en rechts tijdens boring bij satellietplatform)

Invaren en plaatsen zelfheffend boorplatform

Het boorplatform wordt met ingetrokken poten naast het productieplatform gemanoeuvreerd. De poten worden neergelaten en het boorplatform wordt tot de gewenste hoogte opgevijseld.

Boring

Voordat met het boren wordt begonnen, wordt op de plaats van de put een zware metalen buis (diameter 75 à 90 cm) circa 50 tot 60 m de zeebodem in geheid. Deze buis (ofwel 'conductor') dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter afscherming van het zeewater. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

Het boren vindt plaats met een ronddraaiende boorbeitel die onder aan de boorstang is bevestigd. Deze boorstang bestaat uit pijpen van elk ongeveer 9 m lang die aan elkaar zijn geschroefd. De boringen worden uitgevoerd in boorsecties met afnemende diameter. Als een boorsectie zijn uiteindelijke diepte heeft bereikt, wordt de wand van het geboorde gat bekleed met een mantelbuis ('casing'). Daartoe wordt eerst de gehele boorstang naar boven getrokken ('trippen'), waarna een stalen mantelbuis in het boorgat wordt neergelaten.

De mantelbuis wordt met cement in het geboorde gat verankerd. De verbuizingen voorkomen het instorten van het boorgat, waarborgen de drukkbestendigheid van de put en voorkomen stroming van formatievloeistoffen tussen verschillende aardlagen via het boorgat. De eerste mantelbuis dient tevens als fundering voor de putafsluiters. De putafsluiters worden gesloten als zich een onverwachte uitstroming van gas of vloeisof voordoet.

De lengte van het boorgat van de productieboringen vanaf het productieplatform F16-A bedraagt tussen de 4.415 en 6.899 meter. De lengte van de boringen is afhankelijk van de locatie van het ondergrondse doel. Hoe verder het doel van het platform verwijderd is hoe meer gedevieerd de boring zal worden uitgevoerd. Bij gedevieerd boren wordt met een verticaal boorgat begonnen, waarna men in schuine richting afbuigt. In figuur 4 is dit voor de verschillende boringen in beeld gebracht. Rekening wordt gehouden met het gebruik van boorspoeling op olie-basis (Oil Based Mud: OBM).

Productietesten

Als de gashoudende formatie is bereikt, wordt de put geperforeerd. Daarna wordt de put schoongeproduceerd en worden productietesten uitgevoerd. Bij het schoonproduceren worden achtergebleven resten van de boorspoeling en andere ongerechtigheden uit de put verwijderd door het met hoge capaciteit produceren van gas. Hierbij worden de geproduceerde gassen en vloeistoffen in de installaties op het boorplatform gescheiden in een scheidingsinstallatie.

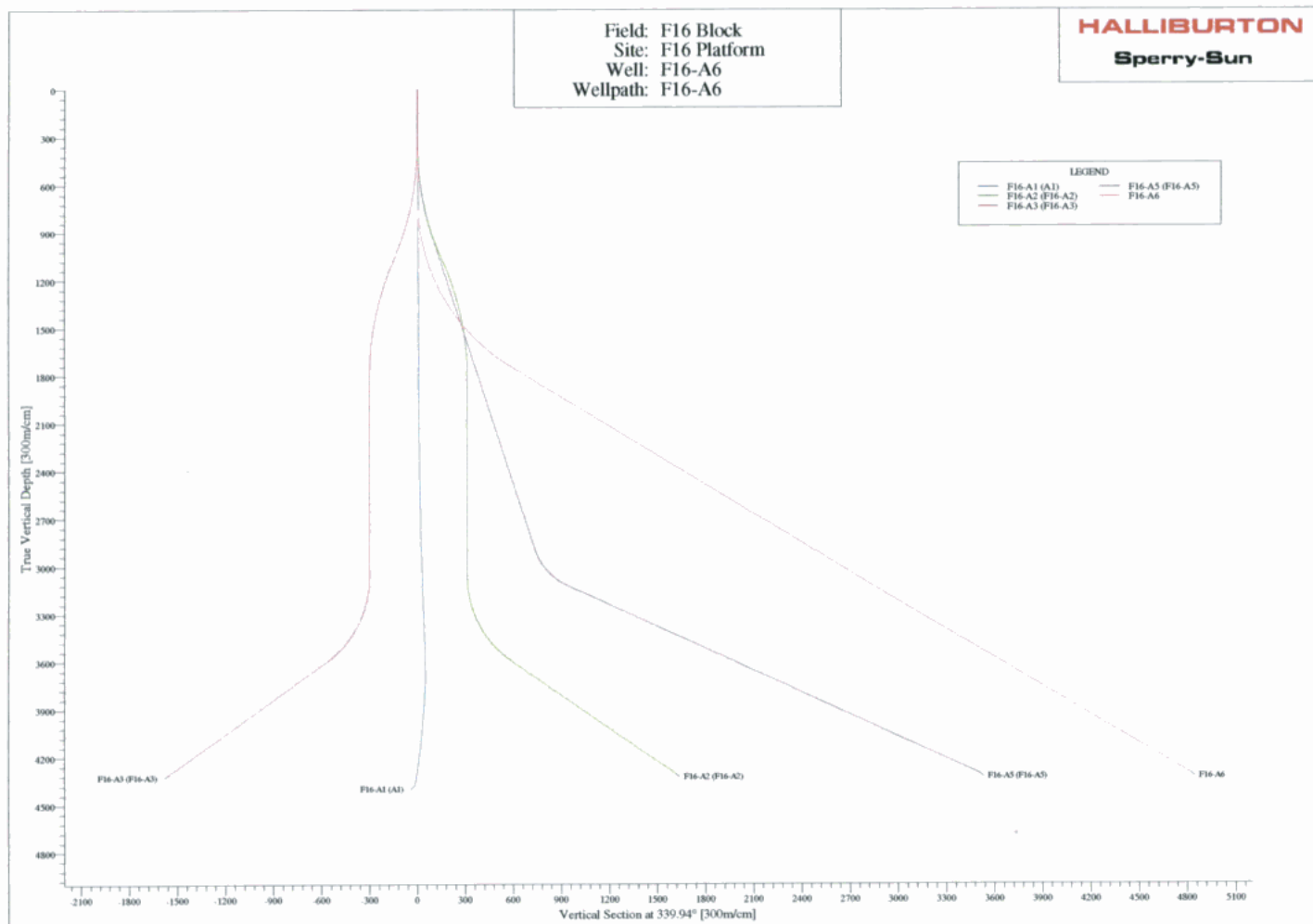
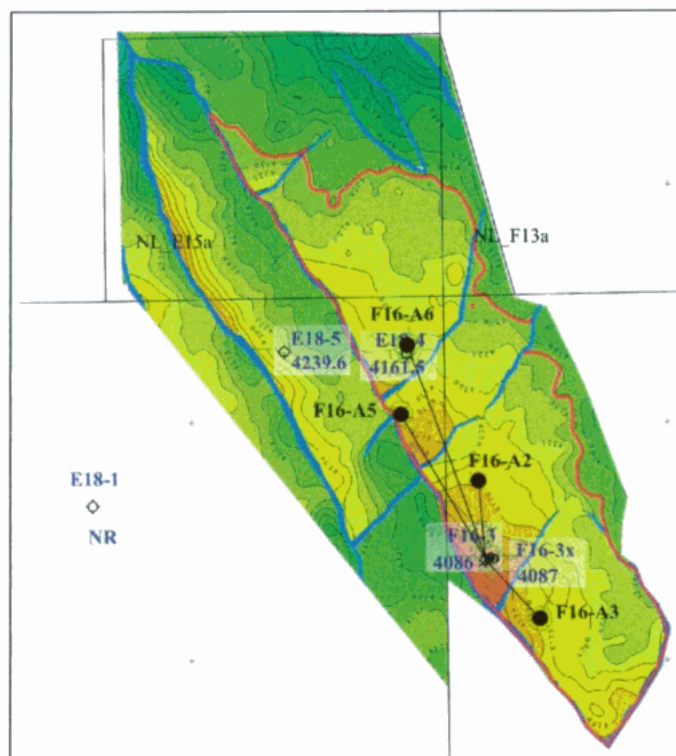
De geproduceerde gassen worden afgefakkeld via de op het boorplatform aanwezige fakkelininstallatie; vrijkomende vloeistoffen worden opgevangen en ter verwerking afgevoerd. Het schoonproduceren neemt 8 tot 16 uur per put in beslag. Daarna wordt de put afgewerkt met een aantal afsluiters en voorzien van een spuitkruis (X-mas tree), waarna de put geschikt is voor productie.

Gegevens over het productievermogen van de put, reservoirtechnische eigenschappen en de aanwezige en te winnen hoeveelheid koolwaterstoffen worden verkregen door het uitvoeren van productietesten. Het testen omvat onder meer het gedurende een korte periode met een hoge capaciteit produceren van gas uit de put. Als het testen plaats vindt als het productieplatform reeds is geïnstalleerd, hoeft het geproduceerde gas niet te worden afgefakkeld, maar wordt, evenals bij normale productie, per pijpleiding naar de wal gevoerd. Het affakkelen van gas voor schoonproduceren gebeurt altijd, ongeacht of een productieplatform reeds aanwezig is of niet. Het hele testprogramma neemt twee à drie weken in beslag; het affakkelen enkele dagen.

Tijdens de winning kunnen verschillende operaties verricht worden in de put, zoals metingen van het reservoir of onderhoudswerkzaamheden aan de put zelf.

Transport

Bij het uitvoeren van productieboringen wordt zowel van schepen (2 à 3 bezoeken per week) als helikopters (circa 3 bezoeken per week) gebruik gemaakt.



Figuur 4 Situering van de boorputten in het F16-E gasveld (boven- en zijaanzicht)

Gaswinning

Gedurende de gaswinning worden verschillende deelactiviteiten onderscheiden. In de tekst hierna worden de belangrijkste deelactiviteiten kort beschreven. Daarnaast wordt een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste hulpprocessen/systemen die bij de gaswinning van belang zijn.

Gas- en vloeistofbehandeling

Het doel van de gasbehandeling is het verwijderen van water uit het gas. Deze droging is onder andere noodzakelijk om corrosie en hydraatvorming in de onderzeese transportleiding naar de wal te voorkomen. Gashydraat is een ijsachtige verbinding van methaan en water die een leiding geheel kan blokkeren.

In verschillende achtereenvolgende stappen vindt scheiding plaats van gas, water en condensaat. Het afgescheiden gas wordt vervolgens in absorptiekolommen in tegenstroom met tri-ethyleenglycol (TEG) gewassen. De glycol absorbeert nog aanwezig dampvormig water in het aardgas tot het vereiste niveau. Het glycol wordt geregenereerd en hergebruikt. Na de glycolabsorptiekolom wordt het afgescheiden condensaat weer aan het droge gas toegevoerd. Daarnaast wordt ook corrosie-inhibitor toegevoegd. Vervolgens wordt het aardgas samen met het condensaat via een onderzeese pijpleiding naar de NGT pijpleiding en vervolgens naar de wal getransporteerd.

Vrijkomende dampen bij de regeneratie van de glycol en de opslag van condensaat worden (mee)verbrand in het aardgasgestookte glycolfornuis. Lozing naar water van met name aromaten wordt op deze wijze effectief verminderd.

Waterbehandeling

Het productieplatform is voorzien van verschillende afvoersystemen voor productiewater en water afkomstig van de dekken (regen- en schrobwater).

Het productiewater (circa 120 m³ per dag) wordt van druk afgelaten en vervolgens behandeld in een afscheider, waar de nog aanwezige koolwaterstoffen afgescheiden worden. Deze afgescheiden koolwaterstoffen worden naar de condensaat tank gevoerd en uiteindelijk samen met het overige condensaat via de gasleiding naar de vaste wal getransporteerd.

Het productiewater wordt na behandeling in zee geloosd. Het uiteindelijk geloosde water bevat nog koolwaterstoffen, echter minder dan de wettelijke norm van 40 mg/l (maandgemiddelde voor alifatische koolwaterstoffen; per 2007 aan te scherpen tot maximaal 30 mg/l).

Naast het afvoersysteem voor productiewater, is het platform voorzien van een afvoersysteem voor regen- en schrobwater afkomstig van de dekken, waarbij het water eveneens na reiniging via een afscheider wordt geloosd.

Mijnbouwhulpstoffen

Het F16-A platform wordt via een nieuwe leiding verbonden met de NGT exportleiding voor het transport van aardgas en condensaat naar de wal. Ter preventie van onder andere corrosie en hydraatvorming in deze leidingen en in de putten zijn er voorzieningen aanwezig voor de opslag en injectie van chemicaliën.

Corrosie-inhibitor wordt toegevoegd ter voorkoming van corrosie. Hogedrukpompen zijn aanwezig voor de injectie van corrosie-inhibitor in de exportpijpleiding.

Methanol kan worden toegevoegd in de leidingen, putten en procesapparatuur om hydraatvorming tegen te gaan of om hydraatafzettingen op te lossen. Methanol zal gebruikt worden tijdens het opstarten en uit bedrijf nemen van de putten en installaties.

Tevens is MEG (mono ethyleen glycol) aanwezig om bij het opstarten de ondergrondse veiligheidsklep te openen.

Daarnaast bevindt zich op het platform nog een glycolopslag (Tri Ethyleen Glycol) om het glycolsysteem voor de gasdroging bij te vullen ter compensatie van glycolverliezen.

Elektriciteitsopwekking en procesbesturing

Elektriciteit wordt opgewekt met een gasmotor aangedreven generator (1.050 kW) met daarnaast een even grote gasgenerator als reserve. In geval dat deze beide elektriciteitsgeneratoren uitvallen wordt noodstroom opgewekt via een nood-dieselgenerator (855 kW). De generatoren hebben voldoende vermogen om ook toekomstige verbruikers, zoals de compressie-units, van elektriciteit te voorzien.

Voor het aansturen van de diverse processen is het platform voorzien van een controlekamer met een uitgebreid regel- en controlesysteem.

Verlichting

Het platform zal doelmatig verlicht worden om te voldoen aan de eisen van de arbeidsomstandigheden en ten behoeve van signalering door scheep- en luchtvaart. Hierbij zijn verschillende systemen te onderscheiden (verlichting van werkruimtes en accommodatie, noodverlichting, helidekverlichting en navigatieverlichting).

Gasafblaassysteem

Voor de afvoer van gassen bij het van druk aflaten van de installaties bij calamiteiten en bij gepland onderhoud is een hoge en lage druk afblaassysteem aanwezig. De gassen van beide systemen worden afgeblazen via aparte afblaaspijpen welke op een veilige locatie uitmonden. Als er vloeistoffen in de afblaassystemen terechtgekomen, worden deze afgescheiden en verwerkt.

Opslag van brandstoffen

Op het platform vindt opslag van diesel plaats voor de noodgenerator, de reddingsboot, de brandbluspomp en de dekkraan. Diesel wordt aangevoerd per boot en opgeslagen in twee dieselopslagtanks in twee poten van het platform (ieder 12 m³). Voor de genoemde motoren zijn daarnaast ook dagtanks voorzien. Verder bevindt zich op het platform nog een opslag van helifuel om de helikopter bij te kunnen tanken. Helifuel (een soort kerosine) wordt aangevoerd per boot en opgeslagen in twee helifuelopslagtanks van elk circa 2 m³.

Brandblussystemen

De filosofie voor brandbestrijding op F16-A is primair gebaseerd op het blussen met water. Hiertoe worden op het platform de volgende brandblussystemen geïnstalleerd:

- brandbluspompen met waterverdeelsysteem
- gassurpressing
- leiding- en sprinklersystemen
- handblusmiddelen
- inert gas systemen.

Toekomstige compressie

Indien door depletie (leegraken) van het veld de druk van de putten te laag wordt voor het transport via de NGT pijpleiding kunnen tussen de inlaatafscheider en de glycolabsorptiekolom compressie-units worden geïnstalleerd. Op dit moment wordt toekomstig (naar verwachting na enkele jaren) de installatie van twee gasturbine gedreven compressie-units voorzien waarvoor al plaats is gereserveerd op het F16-A platform.

Transportactiviteiten

Tijdens de productiefase zal platform F16-A regelmatig worden bezocht door helikopters (gemiddeld twee à drie maal per week) en bevoorradingsboten (gemiddeld eens per twee weken).

Voor het overslaan van goederen wordt een hijskraan geïnstalleerd. Deze kraan wordt gebruikt voor het overslaan van goederen van en naar bevoorradingsschepen en voor het verplaatsen van goederen op het platform zelf. De kraan wordt aangedreven door een dieselmotor met een vermogen van 330 kW.

Verwijdering winningsinstallatie en verlaten putten

Wanneer het F16-E gasveld is leeggeproduceerd wordt de productie-installatie verwijderd. Voor de daadwerkelijke verwijdering worden allereerst de installaties veiliggesteld en worden vloeistoffen en vaste stoffen verwijderd uit alle installaties en leidingen. Volgens de daartoe geldende voorschriften zal de zeebodem na het verwijderen van de installaties worden geïnspecteerd (en zo nodig opgeruimd) om er zeker van te zijn dat er geen obstakels achterblijven die een gevaar zouden kunnen vormen voor het milieu, scheepvaart, visserij, etc.

3 Milieuaspecten van calamiteiten

Naast de gevolgen voor het milieu bij normaal bedrijf, bestaat er ook een kans op een belasting door incidentele gebeurtenissen en calamiteiten. Hierbij zijn de volgende gebeurtenissen in beschouwing genomen:

- blow-out
- aanvaring
- spills.

Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming uit een put, waarbij koolwaterstoffen (aardgas en condensaat), boorspoeling of water vrijkomen. Blow-outs kunnen optreden bij het boren naar nieuwe voorkomens of bij ontwikkelingsboringen. Hiernaast kunnen ook blow-outs optreden tijdens productie, door bijvoorbeeld lekkages, aanvaringen, brand of explosie op het platform of tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de put (workover en wireline operations).

De kans op een blow-out op het NCP bij productie of work-overs (onderhoud) van een gasput is $9,7 \times 10^{-5}$ per putjaar of $2,6 \times 10^{-3}$ per put (inclusief boren, afwerken en productie, uitgaande van een productieduur van 15 jaar).

Milieueffecten zullen met name door het condensaat kunnen worden veroorzaakt. Het gas zal zich snel verspreiden zonder ernstige milieueffecten te veroorzaken.

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 zwaartekracht, wind, zeecondities, verdamping en dispersie. Dit is uit te drukken in een halfwaardetijd voor het verdwijnen van een vlek. De halfwaardetijd bedraagt voor condensaat ca. 4 uur. Gezien de lage condensaatproductie van het F16-E veld zal bij een eventuele blow-out een olievlek ten gevolge van het vrijkomen van condensaat minimaal zijn.

Indien de blow-out plaatsvindt gedurende het boren van een put, zal naast gas ook de in de put aanwezige boorspoeling vrijkomen. In het ergste geval kan maximaal 100 m³ boorspoeling vrijkomen. Met effecten hiervan zal voornamelijk rekening gehouden moeten worden als de boring wordt uitgevoerd met boorspoeling op oliebasis.

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.

De gevolgen van een aanvaring zijn sterk afhankelijk van de energie van de botsing, platformeigenschappen en eventuele escalatie. De gevolgen zijn mede afhankelijk van de aanwezigheid van eventuele kans- of effectreducerende maatregelen. De schade op het platform kan variëren van alleen (lichte) structurele schade tot het (beperkt) vrijkomen van schadelijke stoffen, brand, explosie en persoonlijk letsel. De hoeveelheid stoffen die kan vrijkomen is afhankelijk van het type platform. In het slechtste geval kunnen alle schadelijke vloeistoffen op het platform in zee terechtkomen.

Op het F16-A productieplatform zullen zich verschillende milieuschadelijke vloeistoffen bevinden, zoals diesel voor de generator, helikopterbrandstof, condensaat in de procesinstallaties en pijpleidingen, glycol voor de gasdroging, hydraat- en corrosie-inhibitor en kleinere hoeveelheden diverse andere chemicaliën.

Spills

Onder 'spills' worden lozingen verstaan, die niet samenhangen met de normale bedrijfsvoering, maar het gevolg zijn van onvoorziene zaken. Er kan gemorst worden als gevolg van overslag-, opslag-, proces- en pijpleidingincidenten.

Spills van milieubelastende vloeistoffen als gevolg van overslag- of opslagincidenten kunnen op het F16-A platform de volgende stoffen betreffen:

- condensaat
- diesel en helikopterbrandstof
- mijnbouwhulpstoffen, zoals corrosie- en hydraat-inhibitor en smeerolie
- boorspoelingschemicaliën (OBM).

Overslagincidenten

Het milieurisico bij overslag wordt in belangrijke mate bepaald door overslag van brandstoffen naar de tanks op F16-A. Andere chemicaliën, zoals smeerolie, reinigings- en ontvettingsmiddelen worden voornamelijk overgeslagen per vat of container. In verreweg de meeste gevallen gaat het om geringe hoeveelheden. Oorzaken voor incidentele spills bij overslag kunnen zijn:

- falen van de overslaginrichting (slijtage van slangen, leidingen, etc.)
- falen van de beveiligingssystemen (afsluiters, overvulbeveiliging, etc.)
- extreme weersomstandigheden
- menselijke fouten.

Door goede procedures en goed onderhoud van de overslaginstallaties zorgt Wintershall ervoor dat de kans en effecten van overslagincidenten zo klein mogelijk zijn. Door de toepassing van een gasmotor voor de elektriciteitsopwekking wordt daarnaast de hoeveelheid en frequentie van de dieseloverslag beperkt.

Opslagincidenten

De belangrijkste stoffen die op de platforms in bulk worden opgeslagen betreffen condensaat, diesel, en mijnbouwhulpstoffen. Op het boorplatform betreft de opslag in bulk voornamelijk diesel en boorchemicaliën. Lekkages van opslagtanks, die mogelijk kunnen leiden tot spills, kunnen worden veroorzaakt door:

- operatie- en onderhoudsfouten
- procedurefouten
- falen van apparatuur
- extreme weersomstandigheden
- ontwerpfouten.

Procesincidenten

Procesincidenten kunnen eveneens leiden tot het vrijkomen van stoffen die in het proces gebruikt worden of zijn opgeslagen, waaronder condensaat, glycol, diesel, etc. Mogelijke oorzaken van spills als gevolg van storingen in het proces zijn:

- ontregeling van het productieproces
- ontregeling van het waterbehandelingsproces
- lekkage van slangen, leidingen en vaten.

Evenals voor incidenten bij de overslag zorgt Wintershall er voor dat de kans op spills bij de operatie van het platform zo klein mogelijk is door goede procedures en goed onderhoud van de installaties.

Pijpleidingincidenten

Transportleidingen kunnen lekken, enerzijds door materiaalkundige oorzaken zoals corrosie of materiaaldefecten, en anderzijds door externe oorzaken zoals ankeren en bevissing. De kans op lekkage bestaat alleen tijdens productie.



Figuur 5 Gebruiksfuncties en Natuurwaarden op de Noordzee

4 Huidige toestand en autonome ontwikkeling

Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu in de omgeving van de winningslocatie in blok F16 beschreven. Onder autonome ontwikkeling wordt de ontwikkeling van het gebied verstaan zonder dat de voorgenomen winning plaatsvindt. Deze wijkt naar verwachting niet of nauwelijks af van de bestaande toestand. Er is in dit rapport van uitgegaan dat de situatie niet wezenlijk zal veranderen in het studiegebied.

Abiotisch milieu

Bodem

De voorgenomen winningslocatie F16-A bevindt zich niet in het gebied Centrale Oestergronden zoals indicatief weergegeven in de Nota Ruimte (zie figuur 5), maar wel in het veel grotere (en minder duidelijk begrensde) gebied dat als Oestergronden wordt aangeduid. De waterdiepte bedraagt 40 tot 50 m. Vanwege de grote diepte van de Oestergronden is er geen opwerveling van gesedimenteerde materiaal. Het sediment van de Oestergronden bestaat dan ook uit fijn zand met slib.

Hydrografie

De watermassa boven de Oestergronden behoort tot het Centrale Noordzeewater. Dit zeewater is relatief zout, helder en arm aan nutriënten. De getijdenstroming is zwak en menging van het water wordt voornamelijk veroorzaakt door de wind. 's Zomers kan in perioden met weinig wind door opwarming van het wateroppervlak gelaagdheid ontstaan. In de herfst worden de lagen weer gemengd door stormen.

Lucht

Er zijn geen specifieke gegevens bekend over de luchtkwaliteit op het NCP (en/dus ook niet voor F16). Uit de jaaroverzichten 'Luchtkwaliteit' van het RIVM blijkt dat de waarden van de kuststations ver onder de grenswaarden liggen. Op zee wordt bovendien minder beïnvloeding van de luchtkwaliteit verwacht dan op land en zal daarom de luchtkwaliteit beter zijn.

Biotisch milieu

Plankton

Het fytoplankton in de omgeving van blok F16 behoort tot de sector Centrale Noordzee. In dit gebied komen geen grote algenbloeien voor als gevolg van nutriëntenschaarste en begrazing van het fytoplankton.

Bodemfauna

De Oestergronden vormen een diep en slibrijk gebied binnen het NCP. Binnen deze Oestergronden hebben vijf meetstations een hoge waarde wat betreft macrofauna bijzonderheid. Bij de vijf bedoelde meetstations hoort ook het station OYS 37 dat is gesitueerd op een afstand van circa 25 km tot F16-A. De fauna van de genoemde vijf stations heeft een grote overeenkomst.

De soorten die in alle vijf stations bijna altijd voorkomen zijn de Polychaeta *Chaetopterus variopedatus*, *Chaetozone setosa*, *Gattyana cirrosa*, *Glycera rouxi*, *Levinsonia gracilis*, *Nephtys hombergi*, *Notomastus latericeus*, *Pholoe minuta* en *Synelmis klatti*, de brokkelster *Amphiura filiformis*, de kreeftjes *Callianassa subterranea* en *Harpinia antennaria*, de schelpjes *Abra alba* en *Mysella bidentata*, de slakjes *Hyalia vitrea* en *Cylichna cylindracea*, de zeeëgel *Echinocardium cordatum*, en Phoronidae. De soort *Glycera rouxi* wordt als indicatorsoort voor deze faunagemeenschap genoemd. Bij onderzoek in 2001 is deze soort echter nergens op de Oestergronden aangetroffen.

Vissen

De Oestergronden spelen geen rol als opgroeigebied voor vissen, vanwege de grote diepte. Wel vervullen ze een belangrijke functie als paaiplaats voor Spiering, Schol en Kabeljauw.

Vogels

De volgende vogelsoorten komen algemeen voor in de omgeving van blok F16:

- Noordse stormvogel
- Drieteenmeeuw
- Zeekoet/Alk.

De Zeekoet en de hieraan nauw verwante Alk kunnen bij waarnemingen op enige afstand vaak niet van elkaar worden onderscheiden en worden daarom samen als Zeekoet/Alk geregistreerd. De genoemde soorten komen min of meer algemeen voor in grote delen van het NCP en zijn niet specifiek voor de omgeving van blok F16. De Drieteenmeeuw foerageert overdag aan de oppervlakte, de Noordse Stormvogel doet dit 's nachts en de Zeekoet benut de dieper levende prooiën.

Zeezoogdieren

Het gehele NCP is van belang is voor met name de Bruinvis en de Witsnuitdolfijn. Voor gebieden in de omgeving van blok F16 gelden geen (extra) bijzondere natuurwaarden.

Graadmeters, ecosysteendoelen en gehanteerde indicatorsoorten

Op basis van graadmeters en ecosysteendoelen voor de Noordzee is in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij de 'Natuurwaardenkaart Noordzee' samengesteld. Deze kaart geeft voor elk gekozen ecosysteendoel de ruimtelijke verdeling van de natuurwaarden weer in een kaart van het NCP.

Deze ecosysteendoelen betreffen:

- Fysische processen
- Bodemfauna
- Vissen
- Vogels
- Zeezoogdieren
- Beleving.

De op basis hiervan samengestelde geïntegreerde eindkaart toont de gebieden op het NCP met verhoogde natuurwaarden voor alle relevante ecosysteendoelen. Uit het rapport komen vijf bijzondere gebieden naar voren. De locatie F16-A ligt binnen het gebied dat op de bedoelde Natuurwaardenkaart is aangemerkt als (centrale) Oestergronden. In de Nota Ruimte is gekozen voor een enigszins afwijkende (overigens nog steeds indicatieve) begrenzing van de bijzondere gebieden. Deze begrenzingen zijn overgenomen in figuur 5. De locatie F16-A ligt bij deze indeling buiten de (centrale) Oestergronden.

In tabel 1 zijn de in dit rapport gehanteerde indicatorsoorten en indicatietypen weergegeven. Hierbij is uitgegaan van een aantal verschillende trofische niveaus om het ecosysteem zo compleet mogelijk te vertegenwoordigen. De indicatoren zijn mede gebruikt ten behoeve van de effectbeschrijving. Bij de selectie van indicatoren is onder meer rekening gehouden met de eerder genoemde graadmeters voor de Noordzee.

Tabel 1 Overzicht gehanteerde indicatorsoorten bodemfauna, vogels en zoogdieren en gebiedskenmerk voor vissen

Soortgroep		Indicatorsoort/indicatietype
Bodemfauna	stekelhuidigen	Brokkelster, <i>Amphiura filiformis</i>
	kreeftachtigen	<i>Callinassa subterranea</i> , <i>Harpinia antennaria</i>
	borstelwormen	<i>Glycera Rouxi</i> <i>Nephtys hombergi</i>
	weekdieren	Dwergmosseltje, <i>Mysella bidentata</i>
Vissen		Paaigebied
Vogels	stormvogelachtigen	Noordse Stormvogel
	meeuwen	Drieteenmeeuw
	alkachtigen	Zeekoet en Alk
Zeezoogdieren	walvisachtigen	Bruinvis, Witsnuitdolfijn

Gebruiksfuncties

Scheepvaart

De voorziene platformlocatie van F16-A is gelegen op ruim 1 km afstand van een 'shipping area' en op circa 10 km afstand van een 'shipping lane' (zie figuur 1 vóór de inleiding van deze samenvatting). In de 'shipping lane' zelf is de scheepvaartintensiteit al laag (gemiddeld tot 6 à 9 schepen aanwezig in een gebied van 1.000 km²), terwijl de intensiteit in de 'shipping area' en wijde omgeving ten noorden daarvan gemiddeld minder dan 3 schepen per 1.000 km² bedraagt (afstand tussen schepen is dan gemiddeld meer dan 18 km).

Visserij

Grote delen van het NCP worden intensief bevestigd. Van alle scheepvaartbewegingen in de zuidelijke Noordzee houdt 15-29% verband met de zeevisserij. De boomkorvisserij is de meest toegepaste visserijtechniek op het NCP. Gemiddeld wordt elke vierkante meter van het NCP minstens eenmaal per jaar met een boomkor bevestigd. Ook in de omgeving van blok F16 wordt intensief gevestigd.

Kabels en leidingen

Op en in de bodem van het NCP ligt een groot aantal leidingen en kabels, onder meer voor het transport van olie- en gas, elektriciteit en data. Een groot aantal mijnbouwinstallaties op het NCP is voor het transport van olie en gas met elkaar en met de vaste wal verbonden door pijpleidingen en voor datacommunicatie d.m.v. kabels.

In de omgeving van de locatie F16-A bevinden zich geen in gebruik zijnde kabels en leidingen. Op de kaarten van Rijkswaterstaat staat wel een 'verlaten telecomkabel' vermeld. De aansluiting van de aan te leggen pijpleiding op de bestaande NGT-leiding ligt ten zuidwesten van F16-A op een afstand van circa 32 km (zie figuur 1).

Archeologische waarden

Op het NCP liggen talloze scheepswrakken, waarvan vele met archeologische waarden. Voor de voorziene locatie voor het F16-A platform zijn op basis van het side scan sonaronderzoek geen archeologische waarden bekend. Eventuele vondsten zullen conform art. 8 van het Mijnbouwbesluit worden gemeld aan de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

5 Gevolgen voor het milieu

Bij de effectbeschrijving is onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- abiotisch milieu (water, bodem en lucht)
- biotisch milieu (plankton, benthos, vissen, vogels en zeezoogdieren)
- gebruiksfuncties (visserij, kabels en leidingen, e.d.).

Per categorie kunnen diverse aspecten worden onderscheiden die van belang zijn voor de beschrijving van de effecten. De mogelijke effecten op deze aspecten zijn zoveel mogelijk beschreven aan de hand van toetsbare criteria. Tabel 2 geeft een overzicht van de indeling in aspecten en de gehanteerde criteria per aspect.

Tabel 2 Onderscheiden toetsingscriteria

Categorie	Aspect	§ MER	Criteria
Abiotisch milieu	Water	8.2	vertoebeling waterkwaliteit onderwatergeluid (trillingen)
	Bodem	8.3	bodemstructuur en -textuur bodemkwaliteit
	Lucht	8.4	luchtkwaliteit
Biotisch milieu	Plankton	8.5	toxische effecten
	Benthos	8.6	sterfte van bodemfauna verandering in soortensamenstelling
	Vissen	8.7	sterfte van vissen invloed op eieren/larven
	Vogels	8.8	verstoring door geluid en beweging desoriëntatie door licht sterfte door olieverontreinigingen sterfte door verbranding
	Zeezoogdieren	8.9	verstoring door geluid en beweging
Gebruiksfuncties	Scheepvaart	8.10.1	kans op interacties
	Visserij	8.10.2	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied
	Overige gebruiksfuncties	8.10.3	kans op interacties

Bij de beschrijving en beoordeling van effecten is onderscheid gemaakt tussen effecten bij regulier gebruik (geplande deelactiviteiten van de voorgenomen gaswinning) en die bij incidentele gebeurtenissen (calamiteiten), zoals bijvoorbeeld een blow-out of een lekkage van de pijpleiding.

Uit de effectbeschrijving blijkt dat zowel bij reguliere activiteiten als bij incidenten in het ergst mogelijke geval niet meer dan een zeer geringe verslechtering of tijdelijk een geringe verslechtering mogelijk wordt geacht in vergelijking met de autonome ontwikkeling. Voor een nadere beschouwing van effectbeperkende maatregelen komen die deelactiviteiten in aanmerking die tijdelijk een geringe invloed op het milieu kunnen hebben, of die vanwege de doelstellingen van het milieubeleid nadere aandacht vragen, mede in verband met de mogelijke cumulatie met effecten van andere activiteiten. Deze ingrepen en activiteiten zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Aandachtspunten naar aanleiding van de effectbeschrijving

Deelactiviteit, ingreep of incident	Vanwege invloed op	Effecten: (zeer) tijdelijk of langer; (zeer) lokaal of verderstrekkend
<i>Reguliere activiteiten</i>		
Boorperiode i.v.m.: • geluid tijdens boorfasen - licht en hitte fakkel	- vogels	Geluid: Enkele korte periodes; Lokaal geringe kans op enig effect Licht en hitte fakkel: Max. 3 maal een dag tijdens productieperiode van circa 20 jaar; meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk
Lozen van productiewater	- waterkolom - zoöplankton - beleidsmatig belang	Langere periode; Zeer lokaal zeer gering effect
Lozen boorgruis en boorspoeling	- bodemfauna	Langere periode; Zeer lokaal gering effect
Emissies naar de lucht	- beleidsmatig belang	Effect praktisch nihil
Aanleg pijpleiding	- vertroebeling - bodemstructuur - bodemfauna	Tijdelijk en lokaal gering effect
<i>Calamiteiten</i>		
Spill Spill door aanvaring	- water: tijdelijke vlek - vogels (verstoring, sterfte)	Enkele uren; Lokaal kans op gering effect
Blow-out	- water: tijdelijke vlek - vogels - bodemfauna	(zeer) tijdelijk; lokaal kans op gering effect langere periode; zeer lokaal gering effect
Lekkage pijpleiding	- water en bodem: beleidsmatig belang	Praktisch nihil

6 Alternatieven en effectbeperkende maatregelen

Op basis van de aandachtspunten van tabel 3, alsmede op basis van onder andere aandachtspunten naar aanleiding van eerdere milieueffectrapportages, zijn verschillende maatregelen en opties in beschouwing genomen. Deze hebben betrekking op:

- locatie van het productieplatform en de pijpleiding
- booractiviteiten
- gasdroging
- toe te passen brandstoffen
- verwijdering van CO₂ en N₂
- productiewater
- lucht
- licht
- veiligheid.

De alternatieven (maatregelen en opties) die eventueel een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) zouden kunnen zijn, zijn geëvalueerd ten aanzien van haalbaarheid, milieuwinst en redelijkheid.

Hierbij is onder andere aandacht besteed aan de kans op mogelijke effecten bij vogels tijdens de trekperiode. Omdat deze kans gering wordt geacht, wordt het uitsluiten van affakkelen in bepaalde perioden van het jaar niet redelijk geacht en daarom niet beschouwd als onderdeel van het MMA. Als mitigerende maatregel wordt het volgende voorgesteld:

- Tijdens het schoonproduceren wordt zoveel mogelijk in de dagperiode afgefakkeld.
- Het testen van een put wordt zo gepland dat het affakkelen zoveel mogelijk in de dagperiode wordt uitgevoerd. Tijdens de trekperioden in het voor- en najaar is een vogelwachter aanwezig die kan adviseren het fakkelen te staken. Deze adviseert volgens voorafgaande vastgestelde criteria.

Voorts zijn de mogelijkheden voor het beperken van de emissies naar water in beschouwing genomen. Met een Macro Poreuze Polymeer Extractie-systeem (MPPE) kunnen benzeen en alifaten vergaand uit productiewater verwijderd worden. De kosten zijn echter hoog. Voor F16-A wordt vanwege de lage condensaatvracht van het te winnen aardgas geen rekening gehouden met de toepassing van MPPE. Op basis hiervan maakt MPPE vooralsnog geen deel uit van het meest milieuvriendelijk alternatief.

In het voorgaande is een aantal milieuaspecten beoordeeld, die alternatieven zouden kunnen opleveren. De alternatieven die eventueel een meest milieuvriendelijk alternatief zouden kunnen zijn, zijn geëvalueerd ten aanzien van haalbaarheid, milieuwinst en redelijkheid. Daaruit is gebleken dat in het merendeel van de aspecten de meest milieuvriendelijke oplossing is gekozen. Alleen op basis van redelijkheid zijn voor enkele aspecten andere keuzes gemaakt. Op grond van de afwegingen blijkt het voornemen in deze situatie het MMA te zijn.

7 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Op basis van met name de beoordeling van de mogelijke effecten als gevolg van de voorgenomen gaswinning in F16-A, wordt geconcludeerd dat er geen leemten in kennis zijn die voor de besluitvorming naar aanleiding van deze milieueffectrapportage van belang worden geacht.

Evaluatieprogramma

Door waarnemingen, metingen en registraties kan nagegaan worden in hoeverre de voorspelde effecten daadwerkelijk zullen optreden, om zo nodig mitigerende maatregelen te kunnen nemen. Een evaluatieprogramma zou naar de mening van Wintershall een toetsing van de vergunde activiteiten kunnen inhouden, voor zover die activiteiten een mogelijke invloed op het milieu hebben. Daarbij moet ook gedacht worden aan een duidelijke controle en registratie van alle milieurelevante gegevens voor de duur van de productie.

De volgende aspecten komen in de evaluatie aan bod:

- productie-emissies naar water en lucht
- emissie van boringen
- veiligheid, voor zover van belang voor het milieu
- controle- en beheersmaatregelen.

