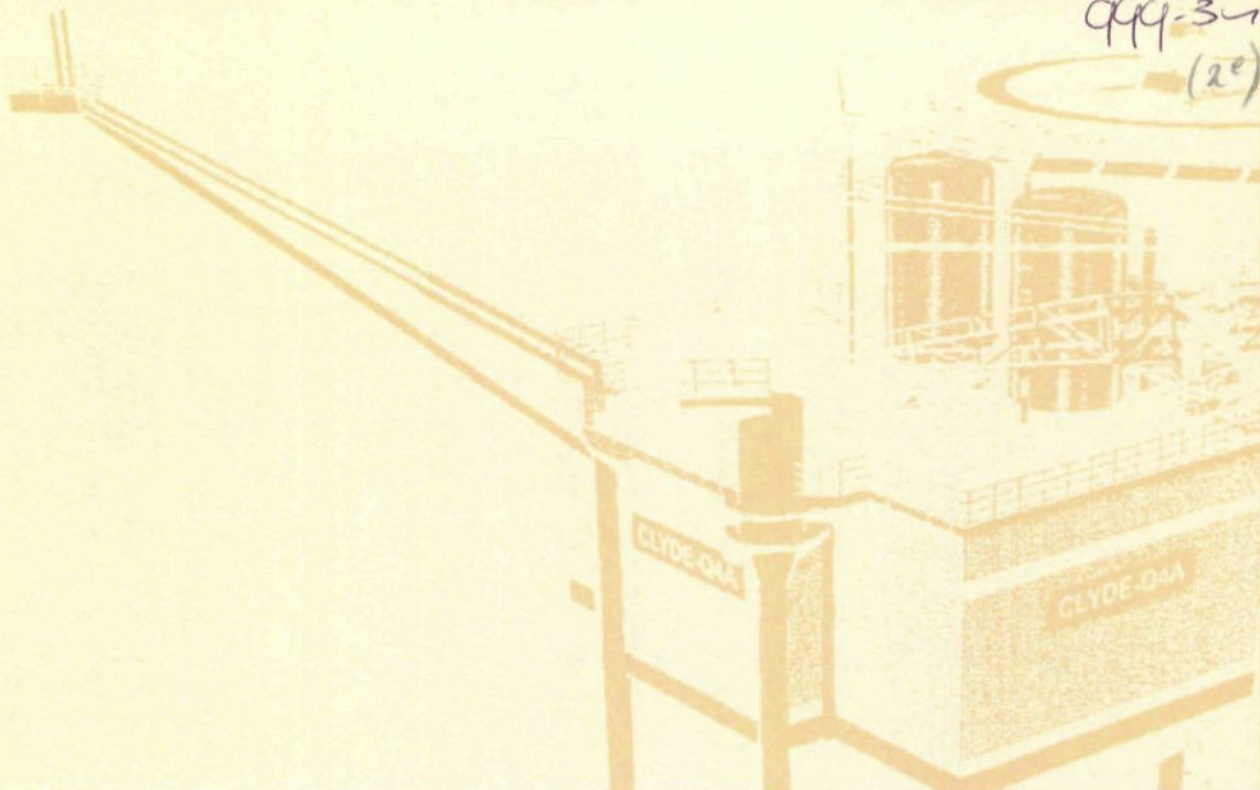


999-34
(2e)



Samenvatting MER

Winning van aardgas in blok Q4 van het Nederlands deel van het Continentaal Plat



P 999- 34
(2e ex)



CLYDE PETROLEUM EXPLORATIE B.V.
EEN 100% DOCHTER VAN GULF CANADA RESOURCES LIMITED

Samenvatting

**MER: Winning van aardgas in blok Q4
van het Nederlands deel van het
Continentaal Plat**

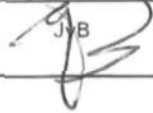
Documentnr. : 10478-29194
Revisie : 01
Datum : november 1999

Opdrachtgever

Clyde Petroleum Exploratie B.V.
Mauritskade 35
2514 HD DEN HAAG

Samengesteld en geredigeerd door:

Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.
Postbus 24
8440 AA
HEERENVEEN

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
15 november 1999	definitieve samenvatting	 EK	 JyB

Inhoud**Blz.**

1	Inleiding	2
2	Huidige toestand en autonome ontwikkeling van Q4 (en omgeving)	4
2.1	Abiotisch milieu	4
2.2	Biotisch milieu	4
2.3	Landschap	7
2.4	Gebruiksfuncties	7
3	Voorgenomen activiteit	10
4	Veiligheid en milieu-risico's	16
4.1	Veiligheid	16
4.2	Beschouwing van milieu-risico's	16
5	Gevolgen voor het milieu	18
6	Opstellen Meest Milieuvriendelijk Alternatief	22
7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	24
7.1	Leemte in kennis	24
7.2	Evaluatieprogramma	24

Figuren

1	Schematische weergave procedure milieu-effectrapportage	3
2	Gebruiksfuncties in en rondom mijnbouwwak Q4	8
3	Locaties van te plaatsen platforms en aan te leggen aardgastransportleidingen	9
4	Impressie van de satellietplatforms Q4-A en Q4-B	11
5a	Processchema Q4-A satelliet	14
5b	Processchema Q4-B satelliet	14

Clyde Petroleum Exploratie B.V.

Clyde Petroleum is één van de aardgasproducenten van Nederland en zoekt, zowel op de Noordzee als op het vaste land, naar gas en naar olie.

Sinds begin 1997 is Clyde Petroleum een dochtermaatschappij van Gulf Canada Resources Limited, waarvan dochtermaatschappijen actief zijn in onder meer Canada, de Verenigde Staten, Groot-Brittannië, Indonesië en Australië.

Op basis van proefboringen op kansrijke locaties wordt geprobeerd duidelijkheid te verkrijgen over de aanwezigheid van olie of gas en de te verwachten hoeveelheid daarvan. Van belang is of deze hoeveelheid olie of gas economisch winbaar is. In vergelijking met bijvoorbeeld het Groningenveld gaat het hierbij om kleine velden die op basis van het landelijk gevoerde 'kleine-veldenbeleid' met voorrang tot ontwikkeling kunnen worden gebracht. *Voordeel hiervan is het gelijktijdig sparen en het optimaal gebruik maken van de unieke capaciteitsfunctie van het Groningenveld.*

Clyde Petroleum heeft in 1992 het 'Clyde Petroleum Programma voor Milieuzorg' opgesteld, waarvan regelmatig een herziening plaatsvindt. Al het mogelijke wordt gedaan om de doelstelling van dit programma waar te maken. Overigens gaat dit milieuzorg-programma verder dan de Nederlandse wetgeving verplicht stelt. Zo worden bijvoorbeeld regelmatig controles uitgevoerd door deskundigen op de naleving van door Clyde Petroleum zelf opgestelde extra milieu-eisen.

1 Inleiding

Clyde Petroleum Exploratie B.V. heeft in mijnbouvvak Q4 twee aardgasreservoirs met een winbare hoeveelheid aardgas aangetoond:

- aardgasreservoir Q4-B (in de Startnotitie Q4-H1 genoemd), aangeboord begin 1998 met proefboring Q4-8
- aardgasreservoir Q4-A (in de Startnotitie Q4-H2 genoemd), aangeboord medio 1999 met proefboring Q4-9.

Clyde is voornemens beide aardgasvelden in productie te nemen, met elk een eigen satellietplatform. Platform Q4-A voor het exploiteren van reservoir Q4-A is gepland ter plaatse van boring Q4-9 (52°46'47''NB, 04°16'05'' OL). Omdat de boring Q-8 heeft plaatsgevonden binnen het schietgebied Petten en winning van daaruit niet toegestaan is, zal deze put worden verlaten. Het platform Q4-B voor de exploitatie van reservoir Q4-B zal buiten het schietgebied worden geplaatst. De geplande locatie is: 52°44'08'' NB en 04°17'35'' OL. De twee te realiseren satellietplatforms zullen met elkaar verbonden worden met een pijpleiding. Mede op basis van het succes van proefboring Q4-9 is gekozen voor afvoer van het te winnen gas vanaf platform Q4-A via een pijpleiding naar het bestaande gasproductieplatform P6-A en van daar uit via de NGT-leiding naar Uithuizen (zie figuur 3).

Verwacht wordt dat de winning een periode van 10 à 16 jaar in beslag zal nemen. Platform Q4-A wordt ontworpen voor een capaciteit van $2,7 \times 10^6 \text{ Nm}^3$ aardgas per dag en platform Q4-B voor $1,3 \times 10^6 \text{ Nm}^3$ aardgas per dag. De totale hoeveelheid ter plaatse te winnen aardgas ligt naar verwachting in de orde van grootte van 5 miljard Nm^3 .

Deze gaswinning in mijnbouvvak Q4 draagt bij aan de uitvoering van het zogenaamde kleine-veldenbeleid van de rijksoverheid. Dit beleid is erop gericht het grote gasveld van Slochteren zo veel mogelijk te sparen door nieuwe gasvelden op te sporen en in productie te brengen. Bovendien wordt door de voorgenomen gaswinning in Q4 een bijdrage geleverd aan de continuïteit van bestaande voorzieningen en daarmee aan de werkgelegenheid.

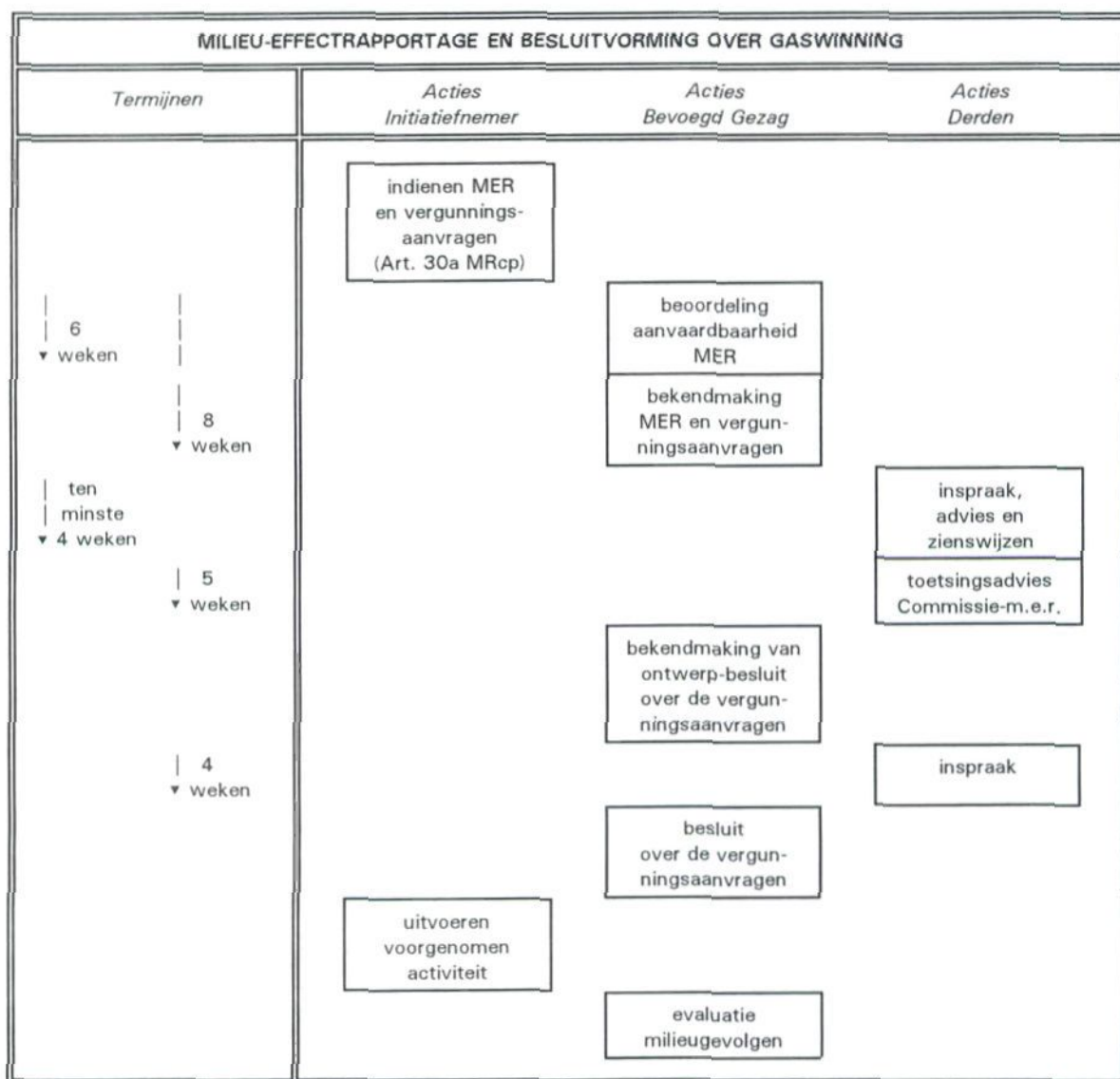
Doel

Het doel van het voornemen is het op economisch en milieutechnisch verantwoorde wijze ontginnen van de op grond van de proefboringen aangetoonde aardgasreservoirs Q4-A en Q4-B in mijnbouvvak Q4 van het Nederlands deel van het Continentaal Plat (NCP).

Besluitvorming en milieu-effectrapportage

Ter uitvoering van de richtlijn 79/11/EG van de Raad van de Europese Gemeenschap (1997) is het vanaf 14 maart 1999 verplicht een milieu-effectrapport (MER) op te stellen voor het winnen van gas, bij een productie van meer dan 500.000 Nm^3 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)). Het Bevoegd Gezag neemt een besluit over de benodigde vergunningen op grond van artikel 30a van het Mijnreglement Continentaal Plat. In figuur 1 is de procedure voor de vergunningsaanvragen en milieu-effectrapportage weergegeven.



Figuur 1: Schematische weergave procedure milieu-effectrapportage

De m.e.r.-procedure is begin 1999 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 milieu-effectrapportage en reacties uit de inspraak*, heeft het Bevoegd Gezag richtlijnen opgesteld voor de inhoud van het MER (april 1999).

Uit de figuur is af te lezen, dat na de bekendmaking van het MER en de vergunningsaanvragen tenminste 4 weken de gelegenheid bestaat voor inspraak, adviezen en geven van zienswijzen door belanghebbenden. De Commissie-m.e.r. geeft binnen 9 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 ontwerp-besluit over de aangevraagde vergunningen op. Vervolgens start de formele inspraak op dit ontwerp-besluit.

Voorts is (op grond van artikel 5.7 van de Regeling Koolwaterstoffen Continentaal Plat 1996) toestemming van de Minister van EZ nodig voor het installeren van de twee satellietplatforms. Deze is aangevraagd.

2 Huidige toestand en autonome ontwikkeling van Q4 (en omgeving)

In dit hoofdstuk wordt de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu in de omgeving van de winningslocaties beschreven. Onder autonome ontwikkeling wordt de ontwikkeling van het gebied verstaan zonder dat de voorgenomen winning plaatsvindt. Op de korte termijn (dat wil hier zeggen gedurende de eerste jaren van de gaswinning) wijkt deze naar verwachting niet of nauwelijks af van de bestaande toestand. Ook voor de langere termijn (ca. 15 jaar) is er in dit MER van uitgegaan, dat de situatie niet wezenlijk zal veranderen. Er zijn *diverse (beleids-)ontwikkelingen gaande die in de toekomst tot veranderingen in de situatie zouden kunnen leiden*. Omdat daarover nog geen besluiten zijn genomen, kunnen deze niet als onderdeel van de autonome ontwikkeling worden gezien.

2.1 Abiotisch milieu

Hydrografie

Q4 ligt in een gebied, waar Kanaalwater en Continentaal Kustwater aan elkaar grenzen. Door de verschillen in deze watermassa's mengen ze slecht en worden ze (bij rustig weer) gescheiden door een zogenaamd kustfront. Afhankelijk van de wind bevindt dit front zich land-, zeewaarts of boven Q4. Onder normale omstandigheden is het water in Q4 helder. De stroomsnelheid is bij gemiddeld doortij ongeveer 0,4 m/s en bij gemiddeld springtij ruim 0,5 m/s.

Bodem

Q4 maakt deel uit van een dynamisch (erosief) systeem dat via grootschalige processen in verband staat met het zandtransport dicht bij de kust. Door de relatief sterke stroming kan geen slib sedimenteren. De zandige bodem ter plaatse is min of meer vlak. Over deze bodem bevinden zich langzaam wandelende zandduinen.

2.2 Biotisch milieu

Omdat effecten in een ruimer gebied dan alleen mijnbouwvak Q4 mogelijk te verwachten zijn, is voor de huidige situatie van het biotisch milieu een ruimer gebied beschreven, bestaande uit Q4 en omringende mijnbouwvakken (ook wel aangeduid als 'studiegebied').

Plankton

Rond Q4 kan een hoge primaire productie voorkomen. Deze wordt door de stroming afgevoerd en verdund.

Bodemfauna

Ten behoeve van dit MER zijn door Camphuysen et al. (1999) recente gegevens van de grotere bodemfauna (macrobenthos, de diertjes die op een zeef met een maaswijdte van 1 mm blijven liggen) van 5 stations van het biomonitoringsonderzoek *van de Noordzee uitgewerkt. Eén van de stations valt binnen Q4 en is gebruikt voor een beschrijving van de bodemfauna specifiek in de omgeving van de winningslocaties.*

De grotere bodemfauna in het studiegebied is aangepast aan het dynamische karakter van het sediment en de hoge visserij-intensiteit; langlevende soorten komen er niet voor. De diversiteit is laag.

Dichtheden (het aantal dieren per m²), maar vooral biomassa (het gewicht aan dieren per m²) kunnen wel redelijk hoog zijn, vooral in het deel dicht bij de kust. In Q4 is de biomassa niet hoog; deze wordt voornamelijk door kleine dieren bepaald.

Alle in Q4 aangetroffen grotere bodemfaunasoorten hebben een veel groter verspreidingsgebied. De populaties in het gebied vormen slechts een zeer klein deel van de gehele populatie.

Vissen

Q4 valt in de zone die belangrijk is als opgroeigebied voor onder meer Schol, Haring, Kabeljauw en Tong. Deze zone is tevens als (potentieel) paaigebied voor vissen te beschouwen.

Vogels

Ten behoeve van dit MER is een literatuurstudie uitgevoerd (Camphuysen et al., 1999) naar het voorkomen van vogels in Q4 en de rest van het studiegebied. Hierbij is de aanwezigheid van zee- en kustvogels alsmede doortrek van vogels beschreven. De kustzone (ook in het studiegebied) bevat de rijkste avifauna. Tevens zijn de waargenomen aantallen trekvogels daar het grootst.

Uit de beschrijving blijkt, dat als regel in mijnbouwwak Q4 de dichtheden niet bijzonder hoog zijn en zelfs klein ten opzichte van de totale populaties. Sommige soorten kunnen tijdelijk in belangrijke aantallen Q4 benutten. De Dwergmeeuw en Grote Jager kunnen tijdens trek in belangrijke aantallen voorkomen. Kleine Mantelmeeuwen kunnen 's zomers in belangrijke aantallen in Q4 foerageren. Wat betreft trekvogels wordt gesteld, dat de aantallen die zichtbaar Q4 passeren lager zijn dan in de kuststrook. Op grote hoogten zijn de trekstromen even sterk als in de kuststrook. Over Q4 trekken grote aantallen steltlopers en zangvogels en in mindere mate ook waterwild (eenden, ganzen) en roofvogels.

Zeezoogdieren

In het studiegebied komen twee soorten walvisachtigen voor: Bruinvis, die de laatste jaren in het studiegebied in aantallen is toegenomen en Witsnuitdolfijn. Incidenteel worden andere soorten waargenomen. Hiernaast komen twee soorten zeehonden voor: Gewone Zeehond en Grijze Zeehond. Q4 valt binnen het normale foerageerbereik van deze groepen zeehonden. Hoge dichtheden in Q4 zijn nooit vastgesteld. Hun dichtstbijzijnde rustplaatsen bevinden zich rond het Marsdiep.

Gehanteerde indicatorsoorten

In het MER zijn soorten/soortgroepen als indicatoren voor mijnbouwwak Q4 geselecteerd. Dit is van belang voor de effectbeschrijving. Om het ecosysteem in Q4 zo compleet mogelijk te vertegenwoordigen, is bij de selectie van indicatoren uitgegaan van de verschillende niveaus in de voedselketen. De soorten zijn op basis van verschillende criteria geselecteerd. In tabel 1 zijn indicatorsoorten en indicatortypen opgenomen. Onder de tabel is omschreven, welke criteria daarbij een rol hebben gespeeld. In het MER zelf wordt hier dieper op ingegaan.

Tabel 1: Indicatorsoorten en indicatortypen voor Q4 (voor macrobenthos) en Q4 en omgeving voor de overige groepen (de verklaring voor de verschillende aanduidingen achter de soorten staat onder de tabel).

Soort(groep)		Indicatorsoort/ indicatietype
<i>Plantaardig* en dierlijk plankton</i>		
<i>Grote bodemfauna</i>	Kreeftachtigen (Vlokreeften)	<i>Bathyporeia elegans</i> ^K , <i>B. guilliamsoniana</i> ^K , <i>Urothoe brevicornis</i> ^{O,K} , Bulldozerkreeftje ^{O,K}
	Stekelhuidigen	<i>Echinocardium</i> juvenielen
	Borstelwormen	<i>Magelona papillicornis</i> ^{O,K} , <i>Spiophanes bombyx</i> ^{O,K} , <i>Spio filicornis</i> ^K
<i>Vissen</i>		paai- en opgroei gebied
<i>Vogels</i>	stormvogelachtigen	Noordse Stormvogel ^{O,*} , Jan van Gent ^O
	meeuwen	Dwergmeeuw ^{K,O} , Kleine Mantelmeeuw ^{K,O} , Zilvermeeuw ^O , Grote Mantelmeeuw ^O , Drieteenmeeuw ^O
	jagers	Grote Jager ^{K,O}
	alkachtigen	Zeekoet ^{V,O,*} Alk ^{V,O}
	zee-eenden	Zwarte Zee-eend ^{V,O} (kust)
	fuutachtigen	Fuut ^{V,O} (kust)
	duikers	Roodkeelduiker ^{V,O}
	sterns	Grote Stern ^{**} , Visdief ^{**} , Noordse Stern ^{**}
	waterwild excl. zee-eenden ^A	
	steltlopers ^A	
	zangvogels (incl. vinken) ^A	
<i>Zee-zoogdieren</i>	walvisachtigen	Bruinvis [*] , Witsnuitdolfijn [*]
	zeehonden	Gewone Zeehond [*] , Grijze Zeehond

- A soortgroep gevoelig voor verstoring door affakkelen
- K kenmerkende soort voor Q4. Dit zijn bodemfaunasoorten die in relatief hoge dichtheden in Q4 voorkomen, of vogelsoorten die (in delen van het jaar) in grote aantallen in Q4 voorkomen.
- O soort gevoelig voor olievervuiling. Dit betreft bodemfaunasoorten in Q4 en vogelsoorten in Q4 en omgeving.
- V (vogel)soort gevoelig voor verstoring (door geluid en beweging)
- (kust) van deze vogelsoort is meer dan 95% van alle waargenomen exemplaren in de kustzone gezien. Deze soort wordt niet (veel) in Q4 verwacht.
- * AMOEBE-soort of soortgroep; soort of soortgroep die door Rijkswaterstaat wordt gebruikt als indicator voor de toestand van het milieu ten opzichte van het beleidsdoel (weergegeven in de zogenaamde AMOEBE voor de Noordzee)
- ** soort die voorkomt in Bijlage 1 van de Vogelrichtlijn

2.3 Landschap

In mijnbouwwak Q4 komen, voor zover bekend geen archeologische waarden voor. Ter plaatse van mijnbouwwak Q4 is in de huidige situatie sprake van een open en weids karakter.

2.4 Gebruiksfuncties

In deze samenvatting zijn alleen de gebruiksfuncties beschreven, die in huidige situatie of bij autonome ontwikkeling zeker een rol spelen (zie figuur 2).

Scheepvaart

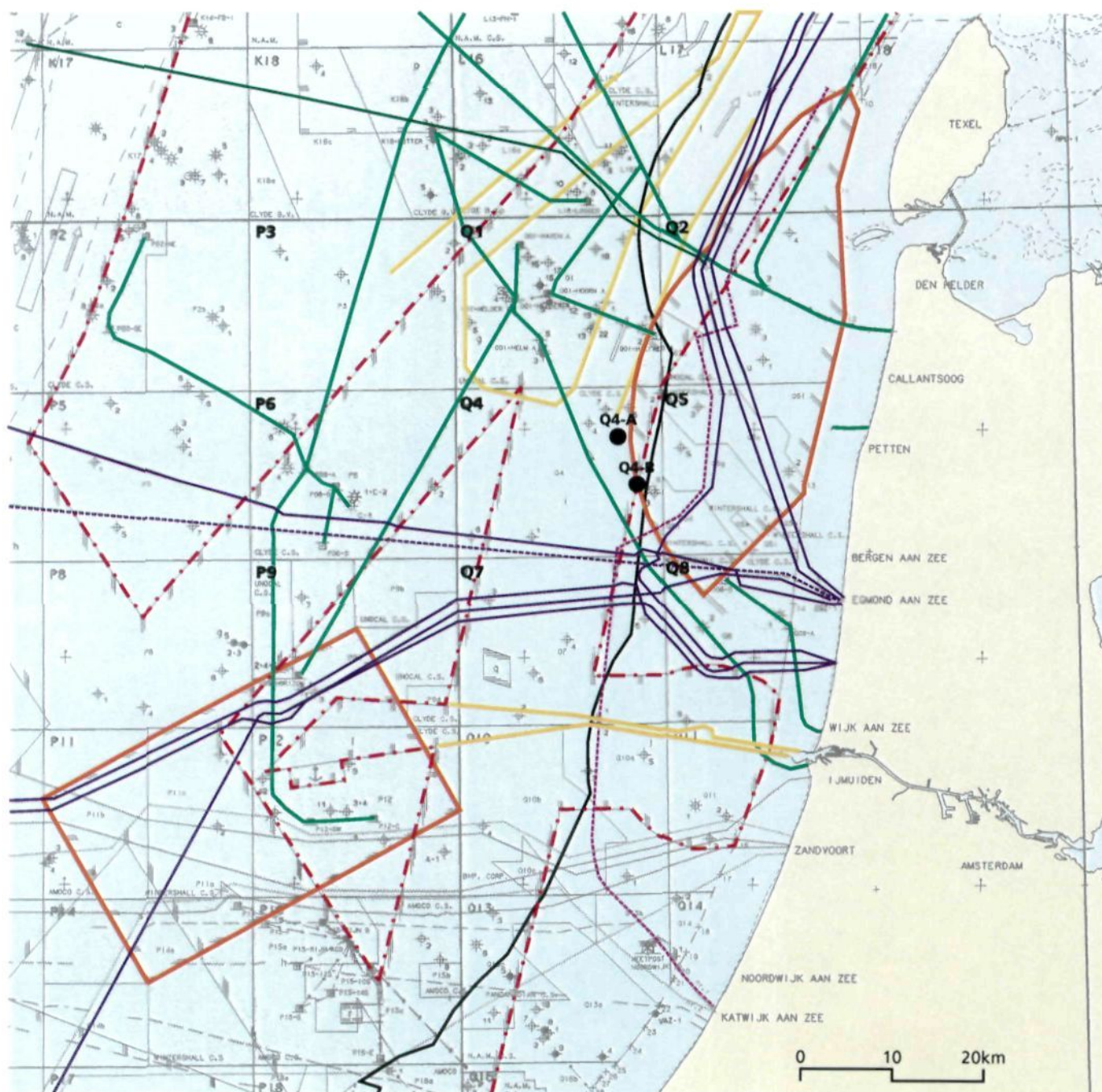
De zuidelijke Noordzee is één van de drukst bevaren zeegebieden van de wereld. Op ieder moment van de dag varen er 400 schepen op het NCP. Er is een aantal verkeersscheidingsstelsels ingesteld, die voor de vaart in tegenovergestelde richting gescheiden banen hebben. De geplande winningslocaties liggen juist buiten de toegang tot een verkeersscheidingsstelsel en zijn niet met het scheepvaartbeleid in conflict. De intensiteit van zowel route- als niet-routegebonden scheepvaart in de omgeving van de winningslocaties is echter vrij laag: respectievelijk <0,1 tot 0,1-0,2 en 0,2-0,4 per gridcel van 8 x 8 km.

Visserij

Het studiegebied, inclusief de geplande winningslocaties, is een rijk visgebied dat regelmatig wordt bevist door boomkorvisser. De bodem wordt er gemiddeld 1,4 tot plaatselijk meer dan achtmaal per jaar bevist.

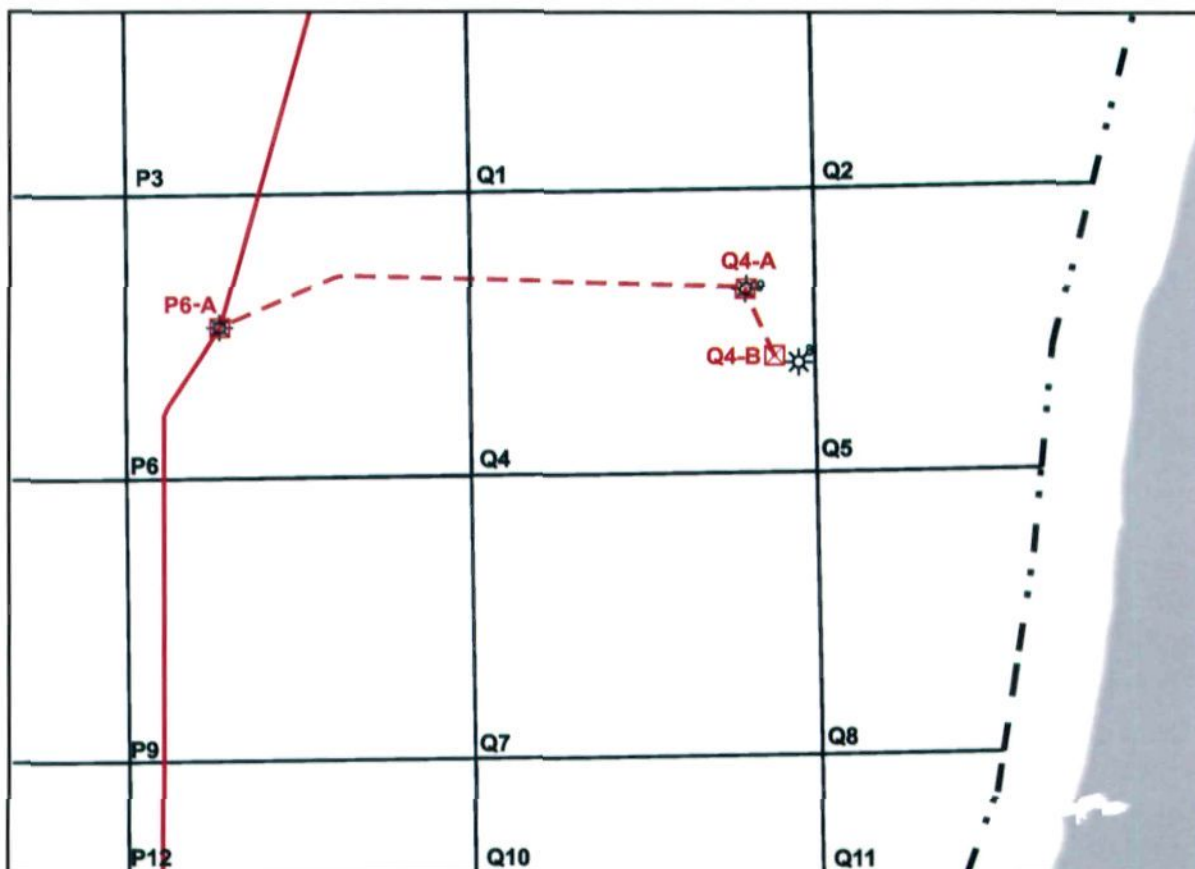
Kabels en leidingen

De ligging van kabels en leidingen is van belang voor de aan te leggen aardgastransportleiding. De aan te leggen leiding van platform Q4-A naar P6-A kruist geen van de in gebruik zijnde kabels, maar wel twee bestaande pijpleidingen (zie figuur 2).



- toekomstige pijpleiding
- pijpleiding
- kabel
- verlaten kabel
- toekomstige kabel
- restrictiegebied defensie
- restrictiegebied scheepvaart
- verkeersscheidingstelsel
- 12 mijlszone
- ● Q4-A Q4-B
- ● winningslocaties

Figuur 2 Gebruiksfuncties in en rondom mijnbouwblok Q4



- aan te leggen aardgastransportleiding
- bestaande aardgastransportleiding
- ☒ locaties van de platforms Q4-A, Q4-B en P6-A
- ☼ uitgevoerde boring

Figuur 3 Locaties van te plaatsen platforms en aan te leggen aardgastransportleidingen

3 Voorgenomen activiteit

Het voornemen betreft het in productie nemen van twee gasvelden in blok Q4. Hiervoor zullen twee bestaande satellietplatforms worden hergebruikt, die van tevoren aangepast zijn aan de huidige eisen. In figuur 4 is een impressie gegeven van beide satellietplatforms. Platform Q4-A steekt ongeveer 35 m boven zeeniveau uit. Dit platform heeft een oppervlakte van ongeveer 22 m bij 22 m. Het helikopterdek is ongeveer even groot en is ongeveer voor de helft boven het platform gesitueerd. Platform Q4-B heeft een oppervlakte van ongeveer 40 m bij 34 m. Het helikopterdek van 18 m bij 18 m is hierop gesitueerd. Het hoogste punt bevindt zich op circa 26 m boven zeeniveau.

Bij het in productie nemen van de gasvelden zijn verschillende deelactiviteiten onderscheiden:

- installatie van satellietplatforms
- aanleg pijpleiding naar P6-A
- boren van productieputten
- aardgaswinning

En na beëindiging van de productie:

- verwijdering productieplatforms.

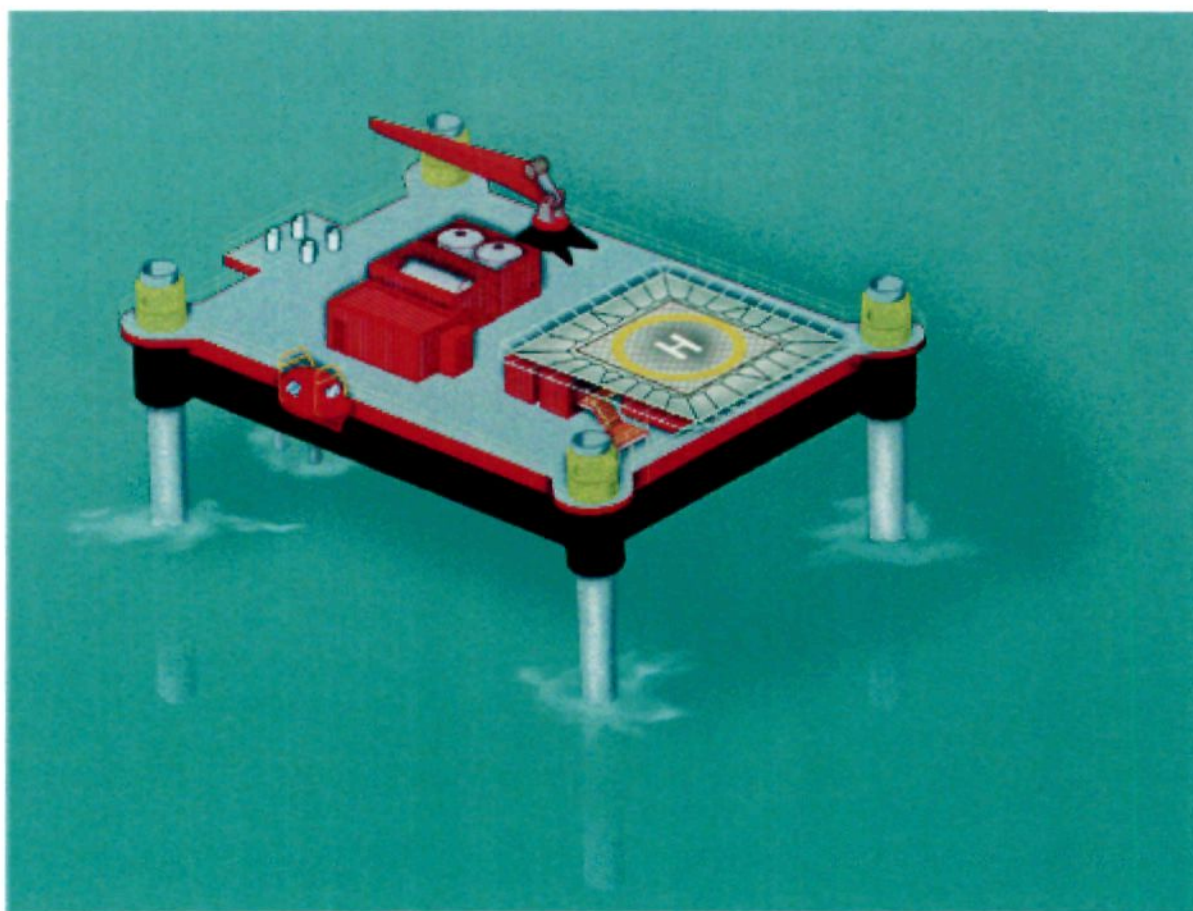
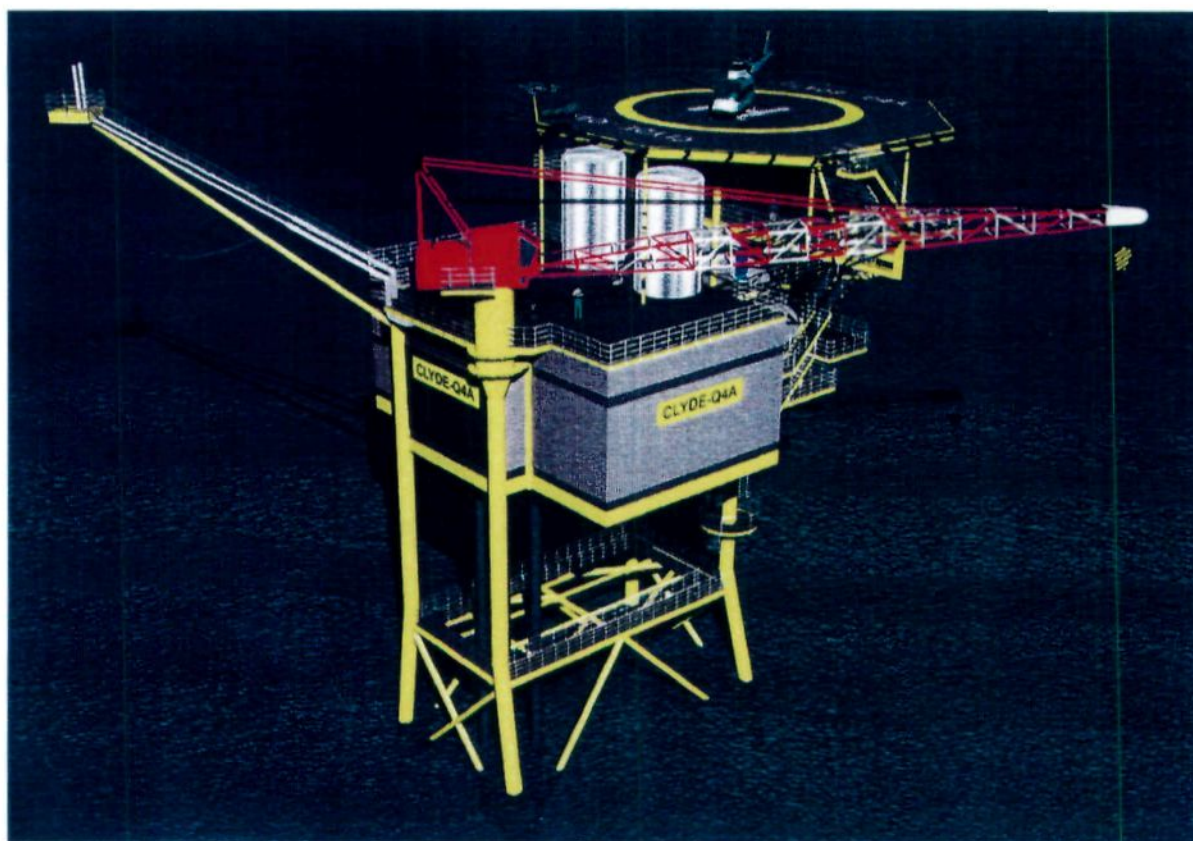
Onderstaand wordt nader ingegaan op deze deelactiviteiten en op transportactiviteiten, die bij alle deelactiviteiten een rol spelen.

Installatie satellietplatforms

Platform Q4-A wordt ter plaatse van put Q4-9 geïnstalleerd. Hiertoe wordt het in 3 delen (modules) op een schip geladen, dat met sleepboten naar de locatie wordt gesleept. Met behulp van een werkschip worden de poten vastgeheid en de delen op elkaar geplaatst en bevestigd.

Platform Q4-B wordt geïnstalleerd buiten het schietgebied; het wordt drijvend, met ingetrokken poten, aangevoerd met behulp van sleepboten. Op de locatie worden de zelfverankerende poten omlaag gelaten en het dek opgekrikt tot het gewenste niveau.

Na de installatie worden de platforms aangesloten op de telemetriesystemen, waarmee de productie vanaf platform P6-A kan worden bestuurd en in de gaten gehouden, en worden de pijpleidingen aangekoppeld. Op plaatsen waar erosie verwacht wordt, wordt eventueel grind gestort. De satellietplatforms zijn onbemand en worden eens in de 4 à 6 weken bezocht.



Figuur 4 Impressie van satellietplatforms, Q4-A (boven) en Q4-B (onder)

Aanleg pijpleiding

De pijpleiding van Q4-A naar P6-A wordt ca. 1,2 m onder de zeebodem neergelegd. Bij kruisingen met pijpleidingen worden daar 20 cm dikke betonmatten overheen gelegd voordat de pijpleiding gelegd wordt. De pijpleidingen worden gedurende de winningsperiode regelmatig gecontroleerd en onderhouden.

Boren van productieputten

Na het installeren van satellietplatform Q4-A en het in gebruik nemen van put Q4-9, wordt met een zelfheffend boorplatform een tweede put geboord en in productie genomen. Bij platform Q4-B zal met een zelfheffend boorplatform een schuine (gedevieerde) (nieuwe) put worden geboord. Eventueel kan bij beide platforms in een later stadium nog een extra put worden geboord. Onafhankelijk van de mate van deviatie (afbuiging) van de boring, is een aantal deelactiviteiten te onderscheiden. In de tekst hierna wordt hier een korte beschrijving van gegeven.

Invaren en plaatsen zelfheffend boorplatform

Het boorplatform wordt met ingetrokken poten naast het satellietplatform gemanoeuvreed. De poten worden neergelaten en het boorplatform wordt tot de gewenste hoogte opgevijseld. Indien uit controle blijkt dat dit nodig is, wordt grind gestort tegen erosie.

Boring

Voordat het daadwerkelijke boren begint, wordt eerst een beschermende stalen buis met een diameter van 75-90 cm (de conductor) ca. 60 m de bodem ingeheid. Binnen deze buis wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

Het boren vindt plaats met een ronddraaiende boorbeitel die onderaan de boorstang is bevestigd. Deze boorstang bestaat uit pijpen van elk ongeveer 9 m die aan elkaar zijn geschroefd. De boringen worden uitgevoerd in 4 of 5 boorsecties met in diameter aflopende afmetingen. 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 en vastgezet. De mantelbuizen voorkomen het instorten van het boorgat, waarborgen de drukbestendigheid van de put en voorkomen stroming van formatievloeistoffen tussen verschillende aardlagen via het boorgat. De eerste mantelbuis ('conductor') dient tevens als fundering voor de putafsluiters. Deze kunnen op afstand hydraulisch worden gesloten als zich een onverwachte uitstroming van gas voordoet.

De productieputten hebben een verticale diepte van ca. 2.700 m. De werkelijke lengte hangt af van de mate van afbuiging (deviatie) en kan variëren van circa 2.900 m tot ongeveer 3.500 m.

De boorspoeling die gebruikt wordt, is op water gebaseerd (Water Based Mud, WBM). De samenstelling hiervan is toegestaan door het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM).

Afwerken en schoonproduceren put

Na het afwerken van een productieput wordt deze schoongeproduceerd via een tijdelijke installatie op het boorplatform. Aanvankelijk zal daarbij gas afgefakkeld worden (maximaal $1 \cdot 10^6 \text{ Nm}^3$) en meegevoerde vloeistoffen worden opgevangen in scheidingsvaten. Zodra mogelijk wordt het gas naar productieplatform P6-A afgevoerd. Na het schoonproduceren wordt de productieput geprepareerd voor productie.

De put wordt afgewerkt met een combinatie van afsluiters. Op 50-100 m onder de zeebodem zijn de putten uitgerust met een veiligheidsklep die de put in de ondergrond afsluit als de hydraulische druk op de klep wegvalt.

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

Verwijderen boorplatform

Nadat de put is afgewerkt en de pijpleiding aangesloten, wordt het boorplatform klaargemaakt voor vertrek. Vervolgens zal de boorinstallatie omlaaggekrikt worden en met behulp van sleepboten worden weggesleept.

Gaswinning

Een aantal hulpprocessen is van belang gedurende de winningsperiode. Verder worden gedurende de gaswinning verschillende deelactiviteiten onderscheiden. In de tekst hieronder worden de belangrijkste deelactiviteiten kort beschreven. Daarnaast wordt een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste hulpprocessen/systemen die bij de gaswinning van belang zijn.

In figuur 5 is schematisch de eerste gasbehandeling op de satellietplatforms weergegeven. In de tekst hieronder worden de belangrijkste stappen in het kort behandeld.

Gas- en condensaatbehandeling

Op de satellietplatforms vindt een eerste gasbehandeling plaats. De vrije vloeistoffen (productiewater en condensaat) worden afgescheiden. Vervolgens worden water en condensaat van elkaar gescheiden. Het condensaat blijft onder druk en wordt teruggebracht in de gasstroom. Het gas (met condensaat) wordt naar P6-A gevoerd, waar het verder behandeld wordt en daarna naar land getransporteerd wordt.

Voordat het gas naar P6-A gevoerd wordt, worden eerst chemicaliën geïnjecteerd. Het gas dat uit de putten komt, kan onder invloed van temperatuurdaling met water kristallen vormen (hydraten), die de leidingen kunnen blokkeren. Om dit tegen te gaan wordt bij het opstarten van putten methanol en tijdens de winning Mono-ethyleen glycol (MEG) geïnjecteerd. Met het MEG wordt bovendien een corrosieremmer meegevoerd.

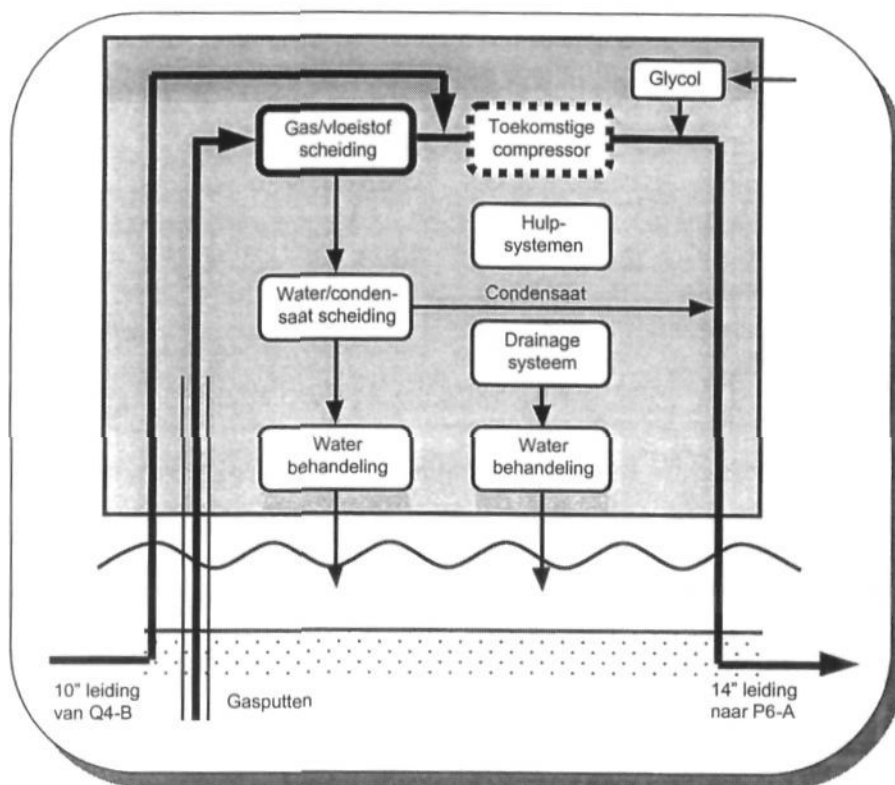
Waterbehandeling

Het hemelwater van het helikopterdek (niet verontreinigd) wordt direct in zee geloosd. Al het andere water wordt via verschillende afvoersystemen behandeld. Het productiewater wordt van druk afgelaten en vervolgens behandeld in een tank, waar de nog aanwezige olie afgescheiden wordt. Die olie wordt in een tank opgeslagen en periodiek opgehaald en naar land getransporteerd (ca. 1 m³ per jaar). Na behandeling wordt het productiewater in zee geloosd. Het gehalte aan alifatische koolwaterstoffen bedraagt gemiddeld minder dan 20 mg per liter (wettelijke grenswaarde 40 mg/l).

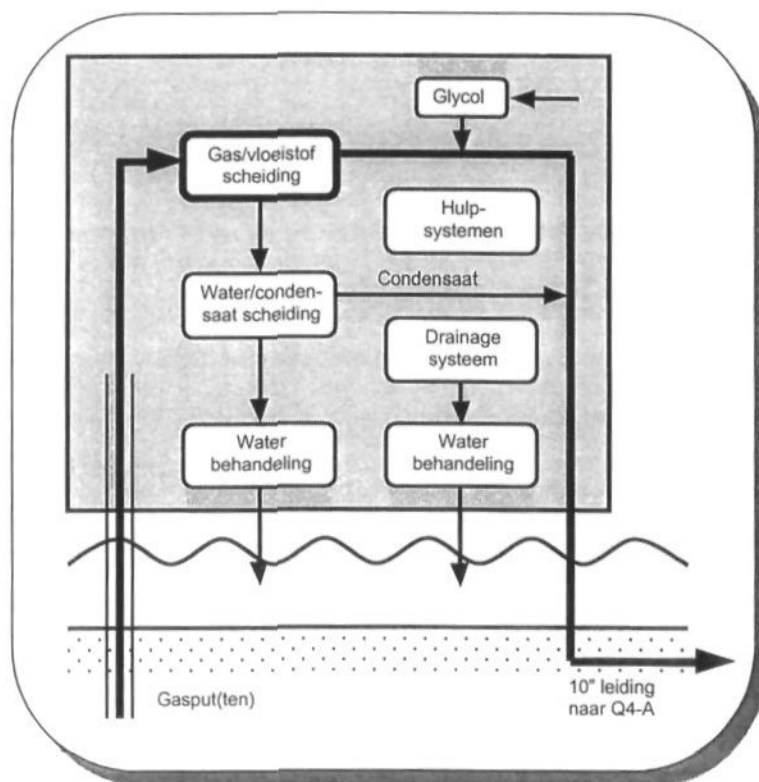
Voor regen- en spoelwater van de dekken is een apart afvoersysteem aanwezig, waar het water gereinigd wordt door middel van een olie-afscheider, waarna het in zee geloosd wordt.

Compressie

De druk in de reservoirs is aanvankelijk 265 bar. Deze neemt in de loop van de winningsperiode af. Wanneer op den duur de druk van het gas te laag is voor verder transport naar P6-A, zal compressie toegepast worden. Dit zal op platform Q4-A plaatsvinden. Hiervoor is tevens een extra gasmotor op Q4-A voorzien. Wanneer de druk zover gedaald is, dat verdere compressie niet meer economisch verantwoord is, worden de reservoirs als leeggeproduceerd beschouwd.



Figuur 5a: Processchema Q4-A satelliet



Figuur 5b: Processchema Q4-B satelliet

Hulpprocessen en -systemen

Het proces van de gaswinning wordt volledig automatisch bestuurd vanaf platform P6-A via een telemetriesysteem. De op de satellietplatforms benodigde elektriciteit wordt opgewekt met behulp generatoren. Voor platform Q4-A vindt aandrijving plaats door een gasmotor, voor platform Q4-B door een dieselmotor. Voor de gasmotor wordt gas onttrokken aan het geproduceerde gas en voor gebruik gedroogd. Als reserve zijn generatoren aanwezig, die worden aangedreven door dieselmotoren.

Stalen onderdelen van de platforms en stalen pijpleidingen onder water zijn voorzien van anodes (voornamelijk aluminium) om corrosie tegen te gaan.

De satellietplatforms zijn uitgerust met een afblaassysteem dat alleen tijdens specifieke onderhoudswerkzaamheden wordt gebruikt om de installatie gasvrij te maken (Q4-A maximaal 1.600 Nm³ en Q4-B 450 Nm³). Bij normaal functioneren wordt er geen gas afgeblazen.

De platforms hebben een verlichte werkvloer, een verlicht helikopterdek en navigatieverlichting voor de zichtbaarheid naar buiten toe. Tevens is een misthoorn geïnstalleerd.

Transportactiviteiten

Voor de aan- en afvoer van personeel en materieel en voor de afvoer van afvalstoffen is er scheeps- en helikoptertransport van en naar de satelliet- c.q. boorplatforms. De helikopter wordt voornamelijk gebruikt voor de aan- en afvoer van personeel. Met bevoorradingsschepen worden materialen, maar ook bijvoorbeeld voedsel en drinkwater voor de bemanning van de boorplatforms aangevoerd en afvalstoffen afgevoerd. Tijdens het boren wordt, afhankelijk van de boorfase één tot enkele keren per dag naar het platform gevaren en gevlogen. Tijdens de winningsfase is de frequentie eenmaal in de 4 à 6 weken. Naast bevoorradingsschepen kunnen ook schepen worden ingezet als bijvoorbeeld stand-by voor surveillance of als reddingsschip.

De helikopters vertrekken vanaf luchthaven De Kooy te Den Helder. In principe zal via de kortst mogelijke route gevlogen worden, uitgaande van zogenaamde 'Helicopter Main Routes'.

Verwijdering winningsinstallaties en verlaten putten

Na beëindiging van de winningsperiode worden de satellietplatforms verwijderd. Hiervoor zal een werkprogramma worden gemaakt en toegezonden worden aan het Staatstoezicht op de Mijnen.

De modules van Q4-A worden verwijderd en naar de wal afgevoerd. Er wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met hergebruik van de modules of staalconstructies. De reststoffen die ontstaan bij het afbreken worden op een milieu-hygiënische wijze verwerkt. Bij Q4-B worden de poten ingetrokken en kan het platform verslept worden.

Van de putten worden de afsluiters verwijderd. De perforatie in de verbuizing wordt afgedicht met cement en op verschillende hoogten wordt de verbuizing met cementproppen afgedicht. De conductor wordt tot circa 6 m beneden de zeebodem verwijderd.

4 Veiligheid en milieu-risico's

4.1 Veiligheid

Risico-evaluatie behoort tot de vaste gereedschappen van de offshore-industrie. Ook Clyde brengt van alle activiteiten risico's in kaart. Risico-evaluaties leiden tot het invoeren en bijhouden van een groot aantal activiteiten, procedures en maatregelen die tot doel hebben om een zo goed mogelijke waarborg te geven voor het veilig en milieuvriendelijk uitvoeren van productie, onderhoud en boringen. Clyde heeft een veiligheids- en gezondheidszorgsysteem (het Clyde Loss Control Systeem) overeenkomstig de vereisten in het Mijnreglement continentaal plat. Bovendien zijn daarin milieu-aspecten meegenomen en andere eisen die voortvloeien uit Clyde's beleidsdoelstellingen. Het uitvoeren van risico-identificatie en evaluatie is een vast onderdeel van het zorgsysteem van Clyde.

4.2 Beschouwing van milieu-risico's

Voor de beschouwing van milieu-risico's is zowel de kans dat een incident optreedt van belang, als de omvang van de ongewenste effecten die het incident met zich meebrengt. Alleen incidenten die met een relatief hoge frequentie voorkomen of aanleiding kunnen geven tot een milieuschade van matige tot grote omvang zijn geselecteerd voor een risico-analyse. Als relevante incidenten zijn onderscheiden: blow-out, aanvaring, 'spills' en pijpleidingincidenten.

Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming van een put, waarbij koolwaterstoffen (gas en condensaat), boorspoeling en/of water vrijkomen. Een blow-out duurt voort tot de put weer onder controle is gebracht. Uitgaande van verschillende scenario's ('pessimistische benadering') duurt een blow-out minimaal 0,02 dagen, 'karakteristiek' 4 dagen en maximaal 30 dagen.

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).

Gas dat vrijkomt zal zich snel verspreiden zonder ernstige milieu-effecten te veroorzaken. Milieu-effecten kunnen met name door condensaat worden veroorzaakt. Uit berekeningen, waarbij uitgegaan is van maximale uitstroomhoeveelheden en maximale condensaatvracht, is gebleken dat de maximale uitstroomsnelheid 25 m^3 per dag is. Aan de hand van berekeningen blijkt dat hierbij geen uitregening verwacht wordt. Zelfs bij zeer pessimistische, feitelijk niet realistische, aannames zal een eventuele vlek van enige omvang slechts een korte tijd op het water aanwezig kunnen zijn. Er is geen reële kans dat de vlek de kustzone bereikt. Restanten van vlekken zijn te gering om schade te veroorzaken. Geconcludeerd wordt, dat een blow-out naar verwachting geen relevante milieu-effecten tot gevolg heeft.

Aanvaringen

Incidentele milieu-belasting kan tevens optreden door een aanvaring tussen schip en platform. De kans op een aanvaring van een op drift geraakt schip met een van de satellietplatforms is gesteld op $8,5 \times 10^{-4}$ per jaar. De kans op een ernstig incident tussen een bezoekend schip en een satelliet wordt geschat op 0,028 per installatiejaar.

De gevolgen zijn sterk afhankelijk van verschillende factoren, zoals de energie van de botsing, eventuele escalatie en de aanwezigheid van eventuele kans- of effectreducerende maatregelen. De schade kan variëren van alleen structurele schade tot het beperkt vrijkomen van schadelijke stoffen. In het ergste geval kan een geringe hoeveelheid condensaat en/of dieselolie in de vorm van een vlek op het water terechtkomen. De orde van grootte van die vlek zal kleiner zijn dan die theoretisch bij een blow-out kan ontstaan. De milieu-effecten zullen zeer beperkt zijn.

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- en procesincidenten. Opslag- en procesincidenten worden zoveel mogelijk voorkomen door een periodiek onderhoudsprogramma van de installaties. Vanwege de relatief geringe omvang van een spill door opslag- of procesincidenten ligt in het kader van dit MER de nadruk op overslagincidenten.

Overslagincidenten kunnen optreden bij overslag van het bevoorradingschip naar het platform en vice versa. Vooral olie-achtige stoffen kunnen hierbij vrijkomen.

Op basis van de incidenten in het verleden bedraagt de gemiddelde olieozing $0,2 \text{ m}^3$ met een enkele uitschieter naar 25 m^3 . Een morsing van (diesel)olie bij de Q4-satellietplatforms zal maximaal $0,3 \text{ m}^3$ bedragen (dat is de inhoud van een slang). De ecologische gevolgen van een spill zijn daarom naar verwachting beperkt.

De kans op een morsing tijdens een boring ligt rond de 10%. Door het beperken van chemicaliën en het gebruik van speciale versterkte slangen (voorzien van een ingebouwd breekpunt met terugslagkleppen aan weerszijden), wordt de frequentie van spills gereduceerd.

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.

De gevolgen zijn afhankelijk van de hoeveelheid gas en condensaat die vrijkomen. Vrijkomend gas zal ontsnappen naar de atmosfeer en geen relevante ecologische effecten tot gevolg hebben. *Er kan naar schatting $3,5 \text{ m}^3$ condensaat in het water terechtkomen. Dit zal eveneens geen grote milieu-effecten veroorzaken.*

Door het nemen van een aantal maatregelen ten aanzien van de leiding, zoals een grote wanddikte, beveiliging tegen corrosie, het 'ragen' van de leiding, het begraven van de leiding en beveiliging tegen overdruk, is de faalkans van de pijpleiding geminimaliseerd.

5 Gevolgen voor het milieu

In het MER is voor de effectbeschrijving onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- abiotisch milieu
- biotisch milieu
- landschap
- gebruiksfuncties.

Per categorie worden diverse aspecten 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	7.2	- vertroebeling - waterkwaliteit - onderwatergeluid (trillingen)
	Bodem	7.3	- bodemstructuur en -textuur - bodemkwaliteit
	Lucht	7.4	- luchtkwaliteit
	Geluid en beweging	7.5	- invloed op geluidniveau en invloed op hoeveelheid beweging
	Licht	7.6	- invloed op nachtelijke duisternis
	Hitte	7.7	- aanwezigheid fakkel/brand
Biotisch milieu	Plankton	7.8	- toxische effecten
	Benthos	7.9	- sterfte van bodemfauna - verandering in soortensamenstelling
	Vissen	7.10	- sterfte van vissen
	Vogels	7.11	- verstoring door geluid en beweging - desoriëntatie door licht - sterfte door olieverontreinigingen - sterfte door verbranding
	Zeezoog-dieren	7.12	- verstoring door geluid en beweging
Landschap		7.13	- beïnvloeding belevingswaarde weidse en open karakter
Gebruiksfuncties	Scheepvaart	7.14.1	- kans op interacties
	Visserij	7.14.2	- beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied
	Kabels en leidingen	7.14.3	- kans op interacties
	Overige gebruiksfuncties	7.14.4	- kans op interacties

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

In de tabel 3 is per aspect voor regulier gebruik en in tabel 4 voor incidentele gebeurtenissen voor de opgenomen criteria een beoordeling weergegeven.

Tabel 3: Toetsingstabel voor regulier gebruik

Aspect	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
<i>Water</i>		
vertroebeling	0	0/-
waterkwaliteit	0	0/-
onderwatergeluid	0	0
<i>Bodem</i>		
bodemstructuur en textuur	0	0/-
bodemkwaliteit	0	0
<i>Lucht</i>		
luchtkwaliteit	0	0
<i>Geluid en beweging</i>		
invloed op geluidniveau en beweging	0	0/-
<i>Licht</i>		
invloed op nachtelijke duisternis	0	0/-
<i>Hitte</i>		
aanwezigheid fakkel	0	0
<i>Plankton</i>		
toxische effecten	0	0/-
<i>Benthos</i>		
sterfte van bodemfauna	0	0/-
verandering in soortsaamenstelling	0	0/-
<i>Vissen</i>		
sterfte van vissen	0	0/-
invloed op eieren en larven	0	0/-
<i>Vogels</i>		
verstoring door geluid en beweging	0	0/-
desoriëntatie door licht	0	0/-
sterfte door verbranding	0	0/-
<i>Zeezoogdieren</i>		
verstoring door geluid en beweging	0	0/-
<i>Landschap</i>		
belevingswaarde weidse en open karakter	0	0
<i>Scheepvaart</i>		
kans op interacties	0	0
<i>Visserij</i>		
beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	0	0
<i>Kabels en leidingen</i>		
kans op interacties	0	0
<i>Overige gebruiksfuncties</i>		
kans op interacties	0	0

- matige verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (enigszins negatief)
- 0/- zeer geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling of zeer tijdelijk een geringe verslechtering
- 0 vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling
- 0/+ zeer geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- + geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
- ++ matige verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Tabel 4: Toetsingstabel voor incidentele gebeurtenissen

Aspect	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
<i>Water</i>		
vertroebeling	0	0/-
waterkwaliteit	0	0/-
onderwatergeluid	0	0/-
<i>Bodem</i>		
bodemstructuur en textuur	0	0/-
bodemkwaliteit	0	0/-
<i>Lucht</i>		
luchtkwaliteit	0	0/-
<i>Geluid en beweging</i>		
invloed op geluidniveau en beweging	0	0/-
<i>Licht</i>		
invloed op nachtelijke duisternis	0	0/-*
<i>Hitte</i>		
aanwezigheid brand	0	0/-
<i>Plankton</i>		
toxische effecten	0	0/-
<i>Benthos</i>		
sterfte van bodemfauna	0	0/-
verandering in soortsaamenstelling	0	0/-
<i>Vissen</i>		
sterfte van vissen	0	0/-
invloed op eieren/larven	0	0/-
<i>Vogels</i>		
verstoring door geluid en beweging	0	0/-
desoriëntatie door licht	0	0/-
sterfte door oliecontaminaties	0	0/-
sterfte door verbranding	0	0/-
<i>Zeezoogdieren</i>		
verstoring door geluid en beweging	0	0/-
<i>Landschap</i>		
beïnvloeding weidse en open karakter	0	0
<i>Scheepvaart</i>		
kans op interacties	0	0
<i>Visserij</i>		
beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	0	0
<i>Kabels en leidingen</i>		
kans op interacties	0	0
<i>Overige gebruiksfuncties</i>		
kans op interacties	0	0

-- matige verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling

- geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (enigszins negatief)

0/- zeer geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling of zeer tijdelijk een geringe verslechtering

0 vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling

0/+ zeer geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling

+ geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling

++ matige verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling

* bij langer durende blow-out score '-'

Doordat een veiligheidszone van 500 m rond elk platform wordt ingesteld, kan de voorgenomen gaswinning zeer lokaal ook gunstige effecten op het milieu hebben. Dit geldt met name voor de ontwikkelingsmogelijkheden van de bodemfauna, die minder door de visserij zal worden beïnvloed. Omdat het een zeer gering positief effect betreft ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling is dit niet in tabel 3 opgenomen.

6 Opstellen Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het alternatief dat uitgaat van de best bestaande mogelijkheden om het milieu te beschermen, binnen redelijke technische en economische grenzen.

Voor het MMA komen die ingrepen en activiteiten in aanmerking voor een nadere beschouwing, die tijdelijk een geringe invloed op het milieu hebben, of vanwege de doelstellingen van het milieubeleid (mede in verband met mogelijke cumulatie met effecten van andere activiteiten) nadere aandacht vragen. Deze ingrepen en activiteiten zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Lijst van aandachtspunten voor MMA

Ingreep, deelactiviteit 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 fakkels	- vogels	geluid: enkele korte periodes; lokaal gering effect licht en hitte fakkels: 2-3 maal een dag per satellietplatform per productieperiode van 10-16 jaar; meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden 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>Incidentele gebeurtenissen</i>		
spill spill door aanvaring	- water: tijdelijke vlek - vogels (verstoring, sterfte)	enkele uren; lokaal gering effect
blow-out	- vogels	(zeer) tijdelijk; lokaal gering effect
lekkage pijpleiding	- water en bodem: beleidsmatig belang	praktisch nihil

Bij de voorgenomen activiteit is reeds uitgegaan van milieumaatregelen overeenkomstig de 'stand der techniek'. Toch is voor de in tabel 5 genoemde activiteiten/incidenten nagegaan of een verdere beperking van te verwachten emissies of effecten haalbaar is.

Apart te noemen is het feit, dat beide satellietplatforms bestaande platforms zijn, die na aanpassing geschikt zijn gemaakt voor de winning in Q4. Na afronding van de gaswinning kunnen de platforms in principe weer voor hergebruik geschikt gemaakt worden. Dit aspect wordt aangemerkt als MMA.

Boorperiode

Op basis van de geringere kans op mogelijke effecten op vogels zou boren in de zomerperiode onderdeel kunnen zijn van het meest milieuvriendelijk alternatief. Het gaat echter om een geringe kans op mogelijke effecten, omdat op voorhand niet bekend is of er vogels aanwezig zijn (en zo ja hoeveel) en omdat niet op voorhand kan worden ingeschat welke effecten bij de aanwezige vogels zullen optreden. Bovendien wordt afstemming/inperking van de boorperiode economisch niet haalbaar geacht.

Op basis hiervan is er voor gekozen om geen specifieke voorkeursperiode voor het boren als onderdeel te zien van het MMA.

Lozen productiewater

Technisch is het in principe mogelijk om voor de lozing van koolwaterstoffen een 'bijna-nullozing' te realiseren ten aanzien van koolwaterstoffen. Dit wordt echter niet als de 'stand der techniek' gezien voor een offshore-installatie. Bovendien is de extra milieuwinst beperkt (gemiddeld is het gehalte aan alifatische koolwaterstoffen 20 mg/l) en kost een dergelijke installatie extra aandacht ten aanzien van controle en onderhoud. Door het energieverbruik dat hiermee gepaard gaat en het vrijkomen van af te voeren afvalstoffen, betekent dit een extra milieubelasting. De voorgenomen activiteit wordt op basis hiervan als MMA beschouwd.

Lozen boorgruis en boorspoeling

Er wordt alleen boorspoeling op waterbasis (WBM) gebruikt. Uit eerder onderzoek is gebleken, dat lozing hiervan voor het milieu gunstiger is dan het afvoeren daarvan en verwerken op het vaste land. De voorgenomen activiteit is daarom tevens MMA.

Emissies naar de lucht

De voorgenomen activiteit is in overeenstemming met het beleid en het milieuconvenant tussen de olie- en gaswinindustrie en de Nederlandse overheid. Bovendien is er een systeem aanwezig (HIPPS) om het afblazen van gas te voorkomen. De voorgenomen activiteit wordt daarom als MMA beschouwd.

Aanleg pijpleidingen

Uit veiligheidsoogpunt is gekozen voor het ingraven van pijpleidingen. De keuze van de techniek wordt in een later stadium beschouwd. De techniek wordt voor de effectbeschrijving niet onderscheidend geacht. Ook voor dit aspect wordt de voorgenomen activiteit als MMA beschouwd.

Preventie van spills/ blow-out/ lekkage pijpleiding

Door technische maatregelen en voorschriften is de kans op genoemde incidentele gebeurtenissen vergaand gereduceerd. Op basis van te treffen maatregelen wordt de voorgenomen activiteit als MMA beschouwd.

7 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

7.1 Leemte in kennis

Voor de besluitvorming wordt alleen de leemte in kennis ten aanzien van de aanwezigheid van trekvogels van belang geacht.

7.2 Evaluatieprogramma

Door waarnemingen, metingen en registraties dient nagegaan te worden in hoeverre de in het MER voorspelde effecten daadwerkelijk zullen optreden, om zo nodig mitigerende maatregelen te kunnen nemen. Het onderzoek ten behoeve van de evaluatie zal dan ook tijdens de gaswinning worden uitgevoerd. In het evaluatieprogramma zal de nadruk liggen op de activiteiten die een mogelijke invloed op het milieu hebben. Daarbij moet ook gedacht worden aan een duidelijke controle en registratie van alle milieu-relevante gegevens voor de duur van de productie.

De volgende aspecten komen bij de evaluatie aan bod:

- *productie-emissies naar water en lucht*
- emissies van boringen
- getroffen beheersmaatregelen
- veiligheid (evaluatie oefeningen, ongevallen en bijna-ongevallen).

