

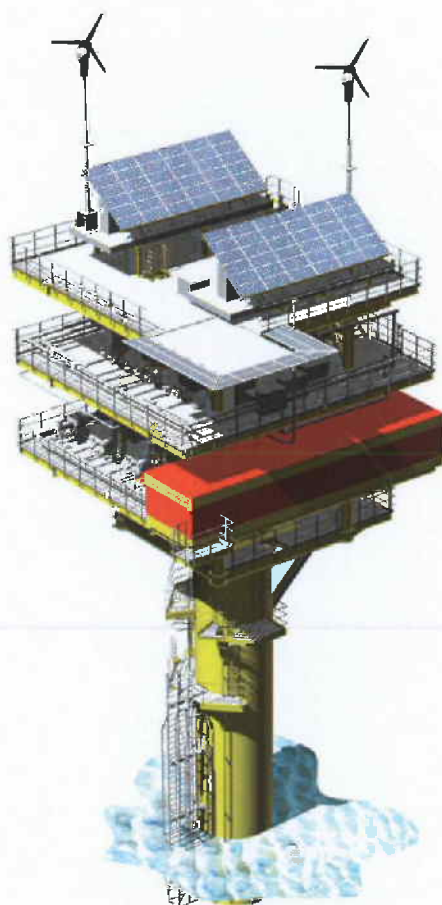
Milieueffectrapport

Winning van aardgas in blok M7 vanaf satellietplatform M7-A

projectnr. 14207-177675

revisie 02

juni 2008



Initiatiefnemer

Cirrus Energy Nederland B.V.
Postbus 5206
2701 GE ZOETERMEER



datum vrijgave

26 juni 2008

beschrijving revisie 02

definitief

goedkeuring

E. Koomen *EK*

vrijgave

A. Kant *A.Kant*

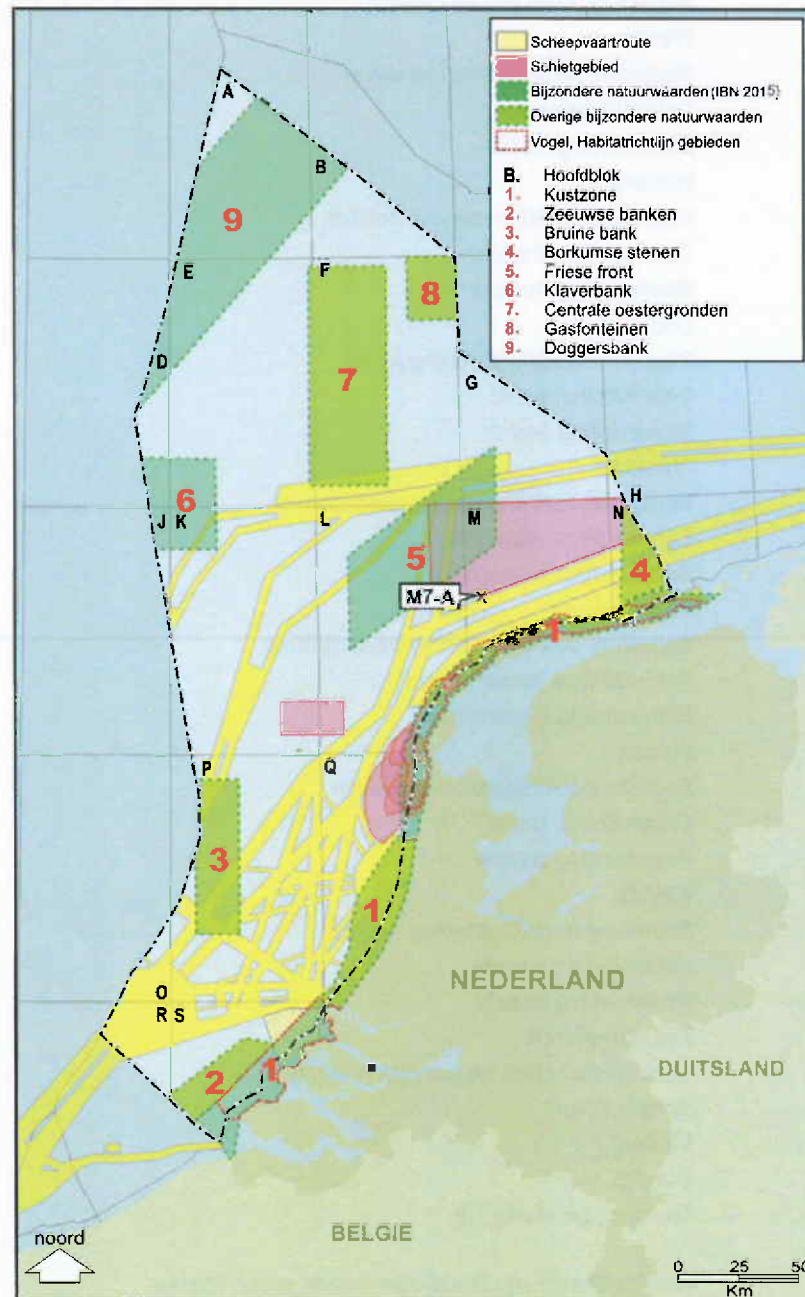


	Inhoud	Blz.
0	Samenvatting	5
0.1	Inleiding	5
0.2	Voorgenomen activiteit en milieuaspecten	7
0.3	Milieuaspecten bij incidenten en calamiteiten	17
0.4	Omschrijving van het studiegebied	19
0.5	Gevolgen voor het milieu	23
0.6	Alternatieven en effectbeperkende maatregelen	25
0.7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	26
1	Inleiding	29
1.1	Voornemen	29
1.2	Besluit waarvoor het MER wordt gemaakt	29
1.3	Startnotitie en richtlijnen	29
1.4	Leeswijzer	29
1.5	Informatie initiatiefnemer	30
2	Het waarom van de activiteit	31
2.1	Kleine-veldenbeleid	31
2.2	Locatiekeuze	31
2.3	Kernactiviteiten Cirrus	31
3	Wettelijk kader, beleid en besluitvorming	33
3.1	Internationaal recht	33
3.2	Europees recht	37
3.3	Nederlands Recht	40
3.4	Nationaal beleid	45
3.5	Intentieverklaring, BMP en meerjarenafspraak	54
3.5.1	<i>Intentieverklaring Uitvoering Milieubeleid</i>	54
3.5.2	<i>Meerjarenafspraak energie</i>	54
3.6	VGWM Zorgsysteem (HSE Management System)	55
3.6.1	<i>Beschrijving systeem</i>	55
3.6.2	<i>Veiligheids- en gezondheidsdocument</i>	55
3.7	Besluitvorming	55
4	Voorgenomen activiteit	57
4.1	Voorgenomen activiteit in hoofdlijnen	57
4.2	Uitgangspunten	59
4.3	Plaatsing van het satellietplatform	61
4.4	Booractiviteiten	63
4.4.1	<i>Boorinstallatie</i>	63
4.4.2	<i>Boortechniek</i>	64
4.4.3	<i>Boorspoeling</i>	65
4.4.4	<i>Testen en schoonproduceren van geboorde put(ten)</i>	67
4.4.5	<i>Productieboringen M7</i>	67
4.5	Aanleg en gebruik gastransportleiding	68
4.6	Gasproductie	68
4.6.1	<i>Beschrijving productieproces</i>	68
4.6.2	<i>Besturingssysteem</i>	71
4.6.3	<i>Hulpsystemen</i>	71

4.6.4	<i>Onderhoud</i>	73
4.6.5	<i>Logistiek</i>	74
4.6.6	<i>Modificaties aan de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1</i>	74
4.7	<i>Ontmanteling van het platform</i>	76
5	Emissies van de voorgenomen activiteit	77
5.1	<i>Emissies naar water</i>	77
5.1.1	<i>Emissies ten gevolge van boringen</i>	77
5.1.2	<i>Emissies ten gevolge van gasproductie</i>	78
5.2	<i>Zeeboderverstoring</i>	79
5.2.1	<i>Verstoring ten gevolge van het boorplatform</i>	79
5.2.2	<i>Verstoring ten gevolge van het satellietplatform</i>	79
5.3	<i>Emissies naar de lucht</i>	80
5.3.1	<i>Emissie ten gevolge van het boren</i>	80
5.3.2	<i>Emissies ten gevolge van de productie</i>	80
5.3.3	<i>Emissies ten gevolgen van transport activiteiten</i>	82
5.4	<i>Geluid</i>	82
5.4.1	<i>Onderwatergeluid heiwerkzaamheden</i>	82
5.4.2	<i>Geluid ten gevolge van boringen</i>	83
5.4.3	<i>Geluid tijdens productie</i>	83
5.5	<i>Afval</i>	84
5.5.1	<i>Afval tijdens boringen</i>	84
5.5.2	<i>Afval tijdens productie</i>	84
5.6	<i>Licht</i>	84
5.6.1	<i>Lichtemissies tijdens boringen</i>	84
5.6.2	<i>Licht tijdens productie</i>	85
5.7	<i>Verwijdering van het platform</i>	85
5.8	<i>Emissiebeperkende maatregelen</i>	85
6	Milieuaspecten bij incidenten en calamiteiten	87
6.1	<i>Blow-Out</i>	87
6.2	<i>Aanvaringen</i>	90
6.3	<i>Spills</i>	91
6.4	<i>Transportleidingen</i>	92
7	Omschrijving van het studiegebied	95
7.1	<i>Algemeen</i>	95
7.1.1	<i>Nederlands deel van het Continentaal Plat (NCP)</i>	95
7.1.2	<i>Platformlocatie en omgeving</i>	95
7.1.3	<i>Het Friese Front</i>	95
7.2	<i>Abiotisch milieu</i>	96
7.2.1	<i>Ontstaan en ontwikkeling van de Noordzee</i>	96
7.2.2	<i>Zeebodem</i>	96
7.2.3	<i>Bodemkwaliteit</i>	97
7.2.4	<i>Hydrografie</i>	98
7.2.5	<i>Waterkwaliteit</i>	101
7.2.6	<i>Lucht en luchtkwaliteit</i>	102
7.3	<i>Biotisch milieu</i>	102
7.3.1	<i>Het voedselweb in de Noordzee</i>	102
7.3.2	<i>Fytoplankton</i>	104
7.3.3	<i>Zoöplankton</i>	104
7.3.4	<i>Zoöbenthos</i>	104

7.3.5	Vissen	109
7.3.6	Vogels	111
7.3.7	Zeezoogdieren	114
7.4	Graadmeters, ecosysteendoelen en indicatorsoorten	116
7.5	Gebruiksfuncties en overige waarden	118
7.5.1	Algemeen	118
7.5.2	Scheepvaart	118
7.5.3	Visserij	120
7.5.4	Kabels en leidingen	120
7.5.5	Overige gebruiksfuncties en waarden	120
8	Gevolgen voor het milieu	123
8.1	Aspecten, effecten en criteria	123
8.2	Water	127
8.2.1	Reguliere bedrijfsvoering water	127
8.2.2	Calamiteiten water	129
8.2.3	Beoordeling water	131
8.3	Bodem	131
8.3.1	Reguliere bedrijfsvoering bodem	131
8.3.2	Calamiteiten bodem	133
8.3.3	Beoordeling bodem	134
8.4	Lucht	135
8.4.1	Reguliere bedrijfsvoering lucht	135
8.4.2	Calamiteiten lucht	136
8.4.3	Beoordeling lucht	136
8.5	Plankton	136
8.5.1	Reguliere bedrijfsvoering plankton	136
8.5.2	Calamiteiten plankton	138
8.5.3	Beoordeling plankton	139
8.6	Bodemfauna	139
8.6.1	Reguliere bedrijfsvoering bodemfauna	139
8.6.2	Calamiteiten bodemfauna	141
8.6.3	Beoordeling bodemfauna	143
8.7	Vissen	143
8.7.1	Reguliere bedrijfsvoering vissen	143
8.7.2	Calamiteiten vissen	145
8.7.3	Beoordeling vissen	146
8.8	Vogels	146
8.8.1	Reguliere bedrijfsvoering vogels	147
8.8.2	Calamiteiten vogels	149
8.8.3	Beoordeling vogels	149
8.9	Zeezoogdieren	150
8.10	Gebruiksfuncties en overige waarden	151
8.10.1	Scheepvaart	151
8.10.2	Visserij	152
8.10.3	Overig	152
8.11	Toetsing en afweging	153
9	Alternatieven en effectbeperkende maatregelen	155
9.1	Aandachtspunten naar aanleiding van de effectbeschrijving	155
9.2	Opties en maatregelen	157
9.2.1	Algemeen	157

9.2.2	Locatie	157
9.2.3	Booractiviteiten	157
9.2.4	Hulpstoffen	159
9.2.5	Emissies van vluchtige koolwaterstoffen	161
9.2.6	Emissies naar lucht	161
9.2.7	Licht	161
9.2.8	Geluid	162
9.2.9	Veiligheid	162
9.3	MMA	162
10	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	165



Figuur S1 Voegenomen stituering platform M7-A

0 Samenvatting

0.1 Inleiding

Voornemen

Cirrus Energy Nederland B.V. (Cirrus) is van plan om in blok M7 op het Nederlands deel van het Continentaal Plat (het NCP) een gasveld in exploitatie te nemen vanaf een satellietplatform genaamd M7-A (zie figuur S1). Gewonnen gas zal via een aan te leggen pijpleiding naar de bestaande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 worden getransporteerd en vandaar via de bestaande NOGAT-leiding worden afgevoerd naar de gasbehandelingsinstallatie te Den Helder.

Het waarom van de activiteit

Winning van aardgas uit het bedoelde gasveld in blok M7 van het NCP is in lijn met de doelstelling van het Nederlandse energiebeleid om gaswinning uit kleine velden te bevorderen en zodoende het Groningen-veld te sparen. Dit is het zogenoemde 'Kleine veldenbeleid'. Aangezien de reeds aangetoonde gasvelden in het M7-gebied tot de grotere kleine velden behoren, is het van groot belang voor de continuering van het succesvolle 'Kleine veldenbeleid' dat deze velden in productie worden genomen.

De totale hoeveelheid te winnen aardgas uit het nieuw te ontwikkelen M7-veld bedraagt op basis van de huidige beschikbare gegevens in de orde van grootte 1,2 miljard Nm³.

Met dit voornemen wordt de economisch en milieutechnisch verantwoorde ontginning van het gasveld in blok M7 beoogd.

Het bedrijfsbelang van Cirrus omvat de opsporing en winning van koolwaterstoffen op een zodanige rationele schaal en duurzame wijze dat de winstgevendheid en de continuïteit van Cirrus ook op langere termijn zijn verzekerd. De ontwikkeling van het gasveld in blok M7 is van belang om deze bedrijfsdoelstelling te kunnen (blijven) waarmaken.

Besluitvorming en milieueffectrapportage

Voor het oprichten en in werking hebben van een mijnbouwinstallatie ten behoeve van de winning van aardgas is ingevolge artikel 40 van de Mijnbouwwet een vergunning van de Minister van Economische Zaken vereist. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage 1994 (gewijzigd 7 mei 1999 en 23 december 2004) is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) verplicht indien de dagproductie meer dan 500.000 m³ zal zijn.

Bij activiteiten die mogelijk belangrijke nadelige gevolgen hebben voor het milieu dient de procedure milieueffectrapportage (m.e.r.) te worden gevolgd om het milieubelang op een volwaardige wijze mee te wegen in deze besluitvorming.

De rapportage van de procedure, het voorliggende milieueffectrapport (MER), verschaft informatie over de voorgenomen activiteiten.

Het document vormt de basis om in de volgende fasen van deze procedure te kunnen inventariseren welke milieugevolgen en alternatieven met betrekking tot de voorgenomen activiteiten in het MER beschreven dienen te worden. Centrale doelstelling van de m.e.r.-procedures is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

Separaat wordt vergunning aangevraagd voor de veranderingen aan platform L09-FF-1. Uitgangspunt is dat de desbetreffende vergunningaanvraag zo spoedig mogelijk wordt ingediend, zodra voldoende technische informatie beschikbaar is.

De m.e.r.-procedure is op 22 november 2007 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 (23 januari 2008).

Na de bekendmaking (in Staatscourant en een landelijk dagblad) van het MER en de vergunningsaanvragen is er tenminste 6 weken de gelegenheid voor inspraak, adviezen en het geven van zienswijzen door belanghebbenden.

De Commissie voor de milieueffectrapportage geeft binnen 11 weken na publicatie haar toetsingsadvies. Ze kan hiervoor ook kennis nemen van inspraakreacties en adviezen van overige instanties die zijn binnengekomen. Na de periode van inspraak en advisering stelt het Bevoegd Gezag de ontwerpbesluiten voor de aangevraagde vergunningen op. Vervolgens start de formele inspraak op deze besluiten.

Voorts is op grond van artikel 55 van het Mijnbouwbesluit toestemming van de Minister van Economische Zaken nodig voor het installeren van een satellietplatform. Deze toestemming wordt aangevraagd.

Verder zijn voor diverse onderdelen specifieke toestemmingen en technische goedkeuringen nodig, bijvoorbeeld voor de pijpleidingen, boordverlichting en technische installaties.

Informatie initiatiefnemer

Cirrus Energy Nederland B.V.
Postbus 5206
2701 GE Zoetermeer

Contactpersonen Cirrus:
A. Kijk in de Vegte
Tel. 079 - 3631573
E-mail: a.kijkindevegte@cirrusenergy.nl

Voor media zaken:
R. Weerheym
Tel. 079 - 3631570
E-mail: r.weerheym@cirrusenergy.nl

0.2 Voorgenomen activiteit en milieuaspecten

Gaswinning met satellietplatform

De voorgenomen activiteit betreft het in exploitatie nemen van een gasveld op het NCP in het blok M7. Winning van het gas zal plaatsvinden vanaf een nieuw te plaatsen satellietplatform genaamd M7-A (zie figuur S2 voor impressie).

De gasproductie wordt geschat op een maximum van 800.000 Nm³ per dag en de productieduur wordt geschat op 10-15 jaar.

De totale hoeveelheid te winnen aardgas uit het nieuw te ontwikkelen M7 veld bedraagt op basis van de huidige beschikbare gegevens in de orde van grootte 1,2 miljard Nm³.

De oppervlakte van het satellietplatform ligt naar verwachting tussen de 100 en 200 m². De totale hoogte is circa 30 meter boven zeeniveau en de hoogte van de onderzijde van het platform is, in verband met de maximale golfhoogte, circa 17,5 meter boven zeeniveau.

Het satellietplatform M7-A is een "well on a stick" ontwerp in de zin dat er geen gasbehandeling op het platform plaats zal vinden en er geen helikopterdek op het platform zal worden aangelegd. Het M7-A platform zal worden uitgerust met één poot (zogenaamde "mono-tower"). Het platform zal plaats bieden aan windmolens en zonnepanelen voor de eigen energievoorziening.

Voor de beoordeling van de milieueffecten zijn de volgende kenmerken van de voorgenomen activiteit van belang:

- Geen gasbehandeling op het satellietplatform;
- Geen verbrandingsmotoren aanwezig op het satellietplatform;
- Geen lozing van productiewater vanaf het satellietplatform;
- Onbemand satellietplatform;
- Geen helidek;
- Geen andere continue verlichting dan de verplichte veiligheidsverlichting;
- Voor de opwekking van elektriciteit zullen windmolens en zonnepanelen worden geïnstalleerd.

Het satellietplatform is onder normale productieomstandigheden onbemand en heeft geen accommodatie voor personeel. De besturing en bewaking van het productieproces vinden op afstand plaats vanuit het permanent bemande platform L09-FF-1 of vanuit Den Helder.



*Figuur S2 Impressie van het platform L09-FA-1 van NAM
(platform M7-A is vergelijkbaar maar met een wat kleiner tussendeck)*



Figuur S3 Foto van het in 2005 geplaatste K17-FA-1 platform (vergelijkbaar met te realiseren satellietplatform M7-A).



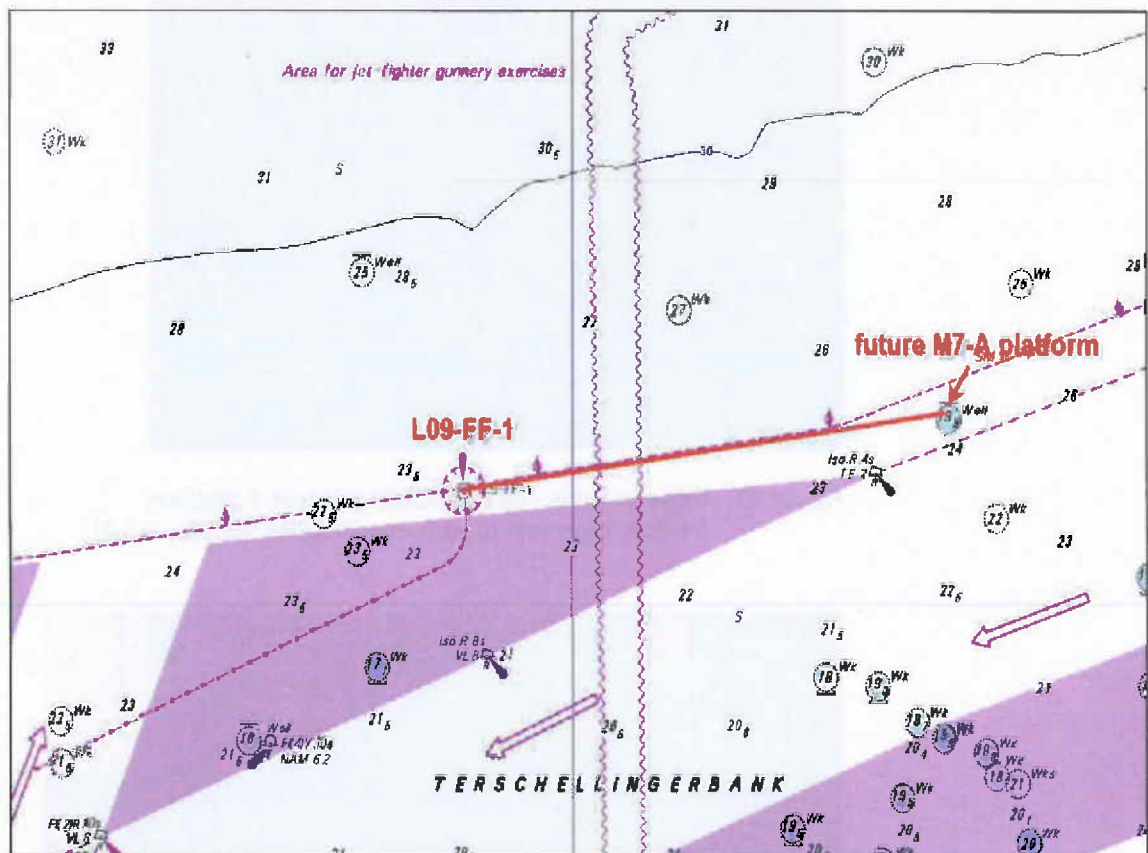
Figuur S4 Foto van de bovenzijde van het in 2005 geplaatste K17-FA-1 platform (vergelijkbaar met het te realiseren satellietplatform M7-A met hierop windmolens en zonnepanelen).

Plaatsing van het satellietplatform

Bij het bepalen van een geschikte locatie hebben de volgende aspecten een rol gespeeld:

- situering en aanwezigheid van het productieplatform L09-FF-1;
- situering van het gasreservoir;
- situering van scheepvaartroutes;
- situering van militair oefengebied.

Voor de gasproductie uit het gasveld zal een nieuwe put worden geboord direct naast de bestaande. De integriteit van de bestaande put is niet optimaal waardoor het productiegereedmaken van die put uit oogpunt van bedrijfszekerheid en veiligheid extra risico's met zich mee zou brengen.



Figuur S5 Situering platformlocatie en pijpleidingtracé met scheepvaartroutes en militair oefengebied.

Voor het satellietplatform geldt zowel voor de onder- als bovenbouw dat deze van tevoren zoveel mogelijk op land wordt afgebouwd en getest, zodat de werkzaamheden op zee zoveel mogelijk worden beperkt.

Voordat de daadwerkelijke installatie plaatsvindt, wordt de zeebodem onderzocht op mogelijke obstakels die, indien nodig, worden verwijderd. Eerst wordt de onderbouw naar de winningslocatie gesleept vanaf de constructiehaven. Met behulp van een hefeiland wordt deze onderbouw geplaatst. De onderbouw wordt op de zeebodem extra verankerd met heipalen. Vervolgens wordt de bovenbouw naar de locatie vervoerd en op de onderbouw geplaatst en bevestigd. Na het plaatsen van de bovenbouw worden werkzaamheden uitgevoerd die niet op land kunnen plaatsvinden, zoals het aansluiten van telemetrie-systemen.

Het gewonnen gas zal per aan te leggen pijpleiding (lengte circa 13 km) van platform M7-A naar het bestaande gasbehandelingsplatform L09-FF-1 worden getransporteerd. Na een eerste behandeling van het gas op L09-FF-1 zal het via een bestaande pijpleiding naar Den Helder worden vervoerd voor verdere behandeling.

De nieuw aan te leggen leiding zal bestaan uit een stalen pijp met een diameter van 6" (circa 150 mm) en zal uitwendig zijn gecoat. De aanleg zal plaatsvinden met een hiertoe gespecialiseerd schip. Voor het transport van hulpstoffen (zie paragraaf 4.7) vanaf de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 zal een 2" (circa 50 mm) pijpleiding vanaf L09-FF-1 worden aangebracht op de gastransportleiding. Uitgangspunt is dat de gastransportleiding met de bedoelde 2" 'piggy back' leiding direct tijdens het leggen wordt ingegraven.

Booractiviteiten

In eerste instantie, is op het satellietplatform één boring voorzien. In de toekomst zal mogelijkerwijze een additionele put worden geboord. In het ontwerp voor het satellietplatform zal rekening worden gehouden met deze toekomstige ontwikkeling. Nadat het satellietplatform is geïnstalleerd, wordt met de boorwerkzaamheden begonnen.

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

Invaren en plaatsen zelfheffend boorplatform

Het boorplatform wordt met ingetrokken poten door sleepboten naast het satellietplatform gemanoeuvreed waarna de poten worden neergelaten. Nadat het boorplatform op de gewenste hoogte is gevizeld wordt de boortoren boven het satellietplatform geschoven.

Boring

Voordat met het boren wordt begonnen, wordt op de plaats van de put een zware metalen buis met een diameter van 26" (\pm 650 mm) ongeveer 50 meter de grond in gedreven. Deze buis (conductor) dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

Het boren vindt plaats met een boorbeitel die aan de onderkant van de boorstang is bevestigd. De boorstang bestaat uit pijpen van elk 9 m lang die op het boorplatform in series van drie aan elkaar worden geschroefd.

De boringen worden uitgevoerd in boorsecties met afnemende diameter. Als een boorsectie zijn uiteindelijke diepte heeft bereikt, wordt de wand van het boorgat 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 boorgat verankerd. De verbuizingen voorkomen het instorten van het boorgat, waarborgen de druckbestendigheid van de put en voorkomen stroming van formatievloeistoffen tussen verschillende aardlagen via het boorgat ('subsurface flow'). De eerste (gecementeerde) mantelbuis dient tevens als fundering voor de putafsluiters. De putafsluiters worden gesloten als zich een onverwachte uitstroming van gas of vloeistof voordoet. Verder beschermen de bovenste mantelbuizen grondwaterlagen tegen verontreinigingen.

Nadat de laatste verbuizing is verankerd (gecementeerd), wordt de put afgewerkt. Vervolgens wordt de verbuizing ter hoogte van de producerende laag geperforeerd. Door de perforaties stroomt het gas toe. Voor transport naar de oppervlakte wordt een 'productieverbuizing' ingelaten. Tenslotte wordt de boring afgewerkt met een 'wellhead'. Boven in het boorgat worden veiligheidsafsluiters aangebracht.

De diepte van het te ontwikkelen gasveld bedraagt circa 3,6 km.

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 gedeveerd de boring zal worden uitgevoerd. Bij gedeveerd boren wordt met een verticaal boorgat begonnen, waarna men in schuine richting afbuigt. Rekening wordt gehouden met het gebruik van boorspoeling op olie-basis (Oil Based Mud: OBM). OBM boorgruis en boorspoeling worden na gebruik naar land afgevoerd en verwerkt.

Testen en schoonproduceren van geboorde putten

Na beëindiging van een boring moeten de geboorde putten eerst worden schoongeproduceerd en getest. Gedurende een periode van circa 3 dagen worden de putten daarbij schoongeblazen. Het zand en eventuele restanten boorspoeling die hierbij uit het gat komen worden opgevangen en het gas dat daarbij vrijkomt wordt verbrand (affakkelen). Dit is noodzakelijk om te voorkomen dat boorgruis tijdens de productie vrijkomt en schade veroorzaakt aan pijpleidingen en onderdelen van de productieinstallatie. Nadat de put schoon is zal deze aangesloten worden op de gastransportleiding. De boorinstallatie kan daarna ingezet worden voor de volgende boring of bij beëindiging van de booractiviteiten de locatie verlaten.

Transport

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

Behandeling van het gas op L09-FF-1

De behandeling tot exportkwaliteit van het gas, dat op M7-A wordt gewonnen, vindt plaats op het bestaande L09-FF-1 platform. Vanaf L09-FF-1 wordt het gas geëxporteerd via de bestaande NOGAT-leiding naar de gasbehandelingsinstallatie te Den Helder.

De bemande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 is in bedrijf sinds 1998 en bevindt zich op circa 13 km ten westen van de voorgenomen M7-A lokatie. Het platform heeft een verwerkingscapaciteit van circa 18 miljoen Nm³ aardgas per dag. Hiervan is voldoende capaciteit beschikbaar voor de behandeling van het aardgas van het nieuwe M7-A-platform.

Voor de behandeling van het gas van het nieuwe M7-A-platform zijn verschillende aanpassingen op L09-FF-1 nodig. In paragraaf 4.6 wordt hier nader op ingegaan.

Modificaties aan de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1

Modificaties aan de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 zullen nodig zijn voor het ontvangen van het gas op het platform en het scheiden van gas van water en condensaat. Eveneens zal er een systeem worden aangelegd voor hydraat- en corrosie-inhibitie.

De aanpassingen betreffen:

- Ontvangstvoorzieningen voor het gas (aansluiting pijpleiding met afsluiter, 'pig receiver', 'slugcatcher').
- Installaties voor de injectie van glycol (MEG: Mono Ethyleen Glycol) met corrosieremmer.
- Installaties voor de regeneratie van de glycol.
- Systemen voor besturing, veiligheid, controle en telecommunicatie.

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 condensaatbehandeling

Het voorgenomen proces wordt gekenschetst door de volgende eigenschappen:

- Op het satellietplatform vindt geen behandeling van het aardgas plaats.
- Op het satellietplatform wordt wel MEG in de gasstroom geïnjecteerd om hydraatvorming tegen te gaan.
- Voorts wordt rekening gehouden met de mogelijkheid om ook corrosieremmer (samen met de MEG) te injecteren in de gasstroom ter plaatse van het satellietplatform (zie elders in deze paragraaf bij "mijnbouwhulpstoffen").
- Het gas van het nieuwe satellietplatform wordt verder zonder enige behandeling direct getransporteerd naar platform L09-FF-1 (figuur 56).
- Op L09-FF-1 wordt het gas afgescheiden van de vloeistoffen en verder gedroogd tot het gewenste niveau voorafgaand aan transport naar Den Helder via de bestaande NOGAT-pijpleiding.
- Op L09-FF-1 wordt het productiewater gescheiden van de MEG en wordt de MEG geregenereerd om opnieuw te kunnen gebruiken.

Verwacht wordt dat het geproduceerde aardgas per miljoen Nm³ circa 10 m³ condensaat zal bevatten en initieel circa 5 m³ water.

Waterbehandeling op platform L09-FF-1

Het geproduceerde aardgas en het condensaat zullen vanaf het satellietplatform zonder enige gasbehandeling via een gastransportleiding naar de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 worden getransporteerd, alwaar de verschillende stromen zullen worden behandeld.

Voor de gaswinning vanaf het nieuwe satellietplatform is van belang dat gekozen is voor hydraatremming met behulp van MEG. Dit houdt in dat op het moederplatform L09-FF-1 het gas binnenkomt samen met de vloeistoffen condensaat, productiewater en MEG.

Na afscheiding van achtereenvolgens het gas en het condensaat blijft de (water)verzadigde MEG over. Deze MEG zal worden geregenereerd op L09-FF-1 in een bestaande gasgestookte regeneratiekolom. Het water verdampt daarbij en de MEG (met een veel hoger kookpunt van circa 200 °C) blijft achter en wordt afgevoerd naar een opslagvat, alvorens via een 'piggy back' pijpleiding opnieuw naar het platform te worden gevoerd en daar geïnjecteerd in het gewonnen gas.

Bij deze aanpak is het enige water dat overblijft de waterdamp uit de regeneratiekolom. Dit productiewater bevat vluchtige aromatische koolwaterstoffen (waaronder benzeen) en kan daarom niet zonder meer worden geloosd (hetzij gasvormig hetzij als vloeistof).

Voor behandeling van deze damp wordt uitgegaan van "OVC": Overhead Vapour Combustion, waarbij de dampen worden 'geïnjecteerd' in de verbrandingseenheid van de glycolregeneratie en aldus de koolwaterstoffen worden verbrand. Dit houdt in dat er geen sprake is van lozing naar zee. Wel vindt emissie naar de lucht plaats. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de emissies.

Hemel-, schrob- en spoelwaterafvoer

Uitgangspunt is dat het hemel-, schrob- en spoelwater, afkomstig van afstromende delen van het satellietplatform niet verontreinigd is (geen verbrandingsmotoren of gasbehandelingsinstallatie aanwezig). Dit water stroomt vrij af naar zee (geen afvoer- en/of behandelingsysteem).



Figuur S6 Luchtfoto van de bestaande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1.

Mijnbouwhulpstoffen

Nat gas van het satellietplatform kan onder invloed van temperatuurdaling kristallen vormen die de doorvoer door de leidingen kunnen blokkeren (hydraatvorming). Om de gastransportleidingen en de put vrij te houden van deze hydraten wordt glycol (MEG: Mono Ethyleen Glycol) in het te transporteren gas geïnjecteerd. In combinatie met deze MEG (als mengsel) kunnen corrosieremmende stoffen in de transportleiding worden geïnjecteerd. Voorts wordt natriumcarbonaat (soda) toegepast voor pH-correctie. Op voorhand en aan het begin van de gasproductie is het gebruik van corrosieremmers niet voorzien. Er wordt wel rekening mee gehouden dat het gebruik van corrosieremmers later noodzakelijk kan zijn.

Voor een optimale werking van de MEG vindt correctie van de zuurgraad plaats. Hiervoor wordt een oplossing van soda (natrium carbonaat 10%) gebruikt. Dit wordt als vloeistof aangevoerd in roestvrijstalen containers met een inhoud van circa 4 m³ en op het L09- FF-1 platform overgebracht in een 5 m³ opslagvat. Het verwachte verbruik bedraagt enkele tientallen liter per dag.

Deze te injecteren chemicaliën worden door een 'piggy back' leiding op de vereiste druk aangevoerd vanaf platform L09-FF-1 en direct in de leiding en installatie geïnjecteerd op het satellietplatform. Op L09-FF-1 worden in het productieproces alle vloeistoffen van de gasstroom afgescheiden. De vloeistofstroom (vooral water en MEG) wordt behandeld in de MEG-regeneratie-unit, waarbij door verhitting het water verdampt en de MEG achterblijft.

Compressie op L09-FF-1

Door de winning van aardgas zal geleidelijk de druk in het reservoir afnemen. Om de productie op niveau te houden zal mogelijke een nieuwe put worden geboord. Hierdoor wordt de noodzaak tot compressie uitgesteld. Na verloop van tijd zal echter wel compressie nodig zijn om het geproduceerde gas te kunnen exporteren naar de NOGAT pijpleiding (mogelijk in 2010). Deze compressie zal dan niet plaatsvinden op het nieuwe satellietplatform, maar op het bestaande L09-FF-1 platform met de daar reeds aanwezige compressor-unit. Bij de start van de gaswinning vanaf het nieuwe M7-A satellietplatform zal deze unit worden gepasseerd via een "by pass".

Hulpprocessen en systemen

Bediening en controlesystemen van het satellietplatform M7-A worden geregeld en gemonitord vanuit de controlekamer op L09-FF-1. De energievoorziening van het platform vindt plaats door middel van zonnepanelen en windmolens. De gewonnen elektriciteit wordt opgeslagen in accu's op het platform en wordt gebruikt voor de veiligheidsverlichting en voor de besturingssystemen.

Het totaal te installeren elektrische vermogen is naar verwachting minder dan 2 kW (maximaal 3 kW).

De stalen gedeelten van het platform en de pijpleiding die in contact staan met zeewater, worden met een kathodisch beschermingssysteem tegen corrosie beschermd. Dit systeem werkt door het plaatsen van anodes op de leidingen en structuren. Deze anodes worden door corrosie aangetast, terwijl de constructie zelf intact blijft.

Aanvullend op de kathodische bescherming worden op het platform en de pijpleiding coatings toegepast om corrosie tegen te gaan. Bovendien wordt de binnenkant van de onderbouw van het "monotower" satellietplatform deels gevuld met een klei-gel (bentoniet) waaraan corrosie-remmer is toegevoegd.

Voor de afvoer van gassen bij het van druk aflaten van de installaties bij gepland onderhoud is een afblaassysteem aanwezig. Bij calamiteiten wordt het systeem ingesloten op het satellietplatform.

De gassen van het systeem worden afgeblazen via een afblaaspijp die op een veilige locatie uitmondt. Vanuit de wetgeving is het gebruik van fakkelininstallaties op offshore gaswinningsinstallaties niet toegestaan.

Het brandblussysteem op het M7-A satellietplatform bestaat uit een zogenaamde "rig connectie". Wanneer een boor- of onderhoudsplatform naast een satellietplatform staat, wordt het normaal 'droge' sprinklersysteem in de wellhead area aangesloten op het sprinklersysteem van het boor- of onderhoudsplatform.

Afgezien van de wettelijk voorgeschreven veiligheidsverlichting zal het satellietplatform niet worden voorzien van permanent aanwezige verlichtingsarmaturen. De veiligheidsverlichting bestaat uit navigatielichten en naamplaatverlichting.

Ten behoeve van de plaatsing van het platform en tijdens onderhoud zal gebruik worden gemaakt van tijdelijke armaturen die worden aangesloten op de elektriciteitsvoorziening van het ondersteunende platform of schip.

Transportactiviteiten

Het satellietplatform M7-A wordt ontworpen op basis van een minimum aan te plegen onderhoud. Er wordt ingeschat dat onderhoud eens in de 1 à 2 jaar zal plaatsvinden gedurende een periode van een week.

Rekening wordt gehouden met maximaal enkele transporten per jaar. Uitsluitend in bijzondere (nood)gevallen zullen helikoptervluchten naar het platform plaatsvinden.

Ontmanteling van het platform

Wanneer het M7 gasveld is leeggeproduceerd, wordt het satellietplatform verwijderd. Voor de daadwerkelijke verwijdering worden allereerst de installaties veiliggesteld en worden vloeistoffen en vaste stoffen verwijderd uit alle installaties en leidingen. Daarna worden de boven- en onderbouw met een kraanschip verwijderd en per transportschip naar wal afgevoerd voor hergebruik of recycling. Vervolgens worden de installaties verwijderd.

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.

Emissies

In het MER zijn voor zover mogelijk de emissies gekwantificeerd als gevolg van de boor- en productieactiviteiten. Dit betreft:

- emissies naar water;
- zeebodemverstoring;
- emissies naar de lucht;
- geluidemissies;
- reststoffen;
- licht.

0.3 Milieuaspecten bij incidenten en calamiteiten

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

- 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.

De kans van optreden van een blow-out is gering terwijl ook niet alle blow-outs tot een significante milieuaantasting hoeven te leiden. De kans op blow-outs tijdens boringen is wat hoger dan de kans op blow-outs tijdens productie of onderhoud.

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

Voor gasblow-outs zijn daarom alleen de vrijkomende condensaa hoeveelheden berekend door Technica zowel voor reservoirs met een lage (ca. 12 m³ condensaat/miljoen Nm³ gas) als hoge (tot 1.200 m³ condensaat/miljoen Nm³ gas) condensaatvracht. Op basis van de gas/condensaat ratio van het M7-veld, namelijk circa 10 m³ condensaat per miljoen Nm³ gas, behoort dit veld tot de reservoirs met een lage condensaatvracht.

Volgens de DNV Technica studie voor blow-outs met een lage condensaatvracht zal een blow-out gemiddeld anderhalve dag duren en zullen enkele tientallen tonnen condensaat vrij kunnen komen.

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 condensaat/gas ratio van het M7-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 de worst-case kan in dat geval circa 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 een 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, de 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 of explosie. 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 terecht komen.

Op het te realiseren M7-satellietplatform zullen zich nauwelijks milieuschadelijke vloeistoffen bevinden. De aanwezige hoeveelheid van hulpstoffen is gering, omdat hier geen opslag van plaatsvindt en omdat de hoeveelheid die hiervan in de installaties zelf aanwezig is, gering is. Condensaathoeveelheden zijn gering gezien de lage condensaat/gas ratio en het geringe volume van de installaties.

Overleg met de kustwacht heeft geresulteerd in de conclusie dat er uit nautisch oogpunt geen bezwaren bestaan tegen de platformlocatie.

Spills

Onder spills worden lozingen verstaan die niet samenhangen met de normale bedrijfsvoering, maar het gevolg zijn van onvoorziene gebeurtenissen. 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 te realiseren M7-platform nauwelijks voorkomen. De energievoorziening van het platform vindt plaats door middel van zonnepanelen en windmolens, waardoor er geen diesel of gas nodig is. De mijnbouwhulpstoffen, met name hydraat-inhibitor, worden aangevoerd via een afzonderlijke 'piggy back' leiding vanaf platform L09-FF-1. Er zijn daarom geen opslagtanks aanwezig. Wel zijn er geringe hoeveelheden smeeroilie aanwezig en hydraulische olie voor het op afstand bedienen van kleppen en afsluiters.

Bij boringen zal er een boorplatform op de locatie staan. Hierbij kunnen spills plaatsvinden van diesel, smeeroilie of boorspoelingschemicaliën. De procedures zijn erop gericht deze te voorkomen.

Pijpleidingincidenten

Transportleidingen kunnen lekken. Dit kan enerzijds worden veroorzaakt door materiaalkundige oorzaken (corrosie en materiaaldefecten) en anderzijds door externe oorzaken zoals ankeren en bevissing. Dit kan zowel binnen als buiten de veiligheidszone van een platform plaatsvinden. De kans op lekkage van transportleidingen is alleen aanwezig tijdens productie en niet tijdens het boren.

De aardgaspijpleiding met de hieraan te bevestigen kleinere 'piggy back' leiding voor hulpstoffen wordt tijdens het leggen begraven.

0.4 Omschrijving van het studiegebied

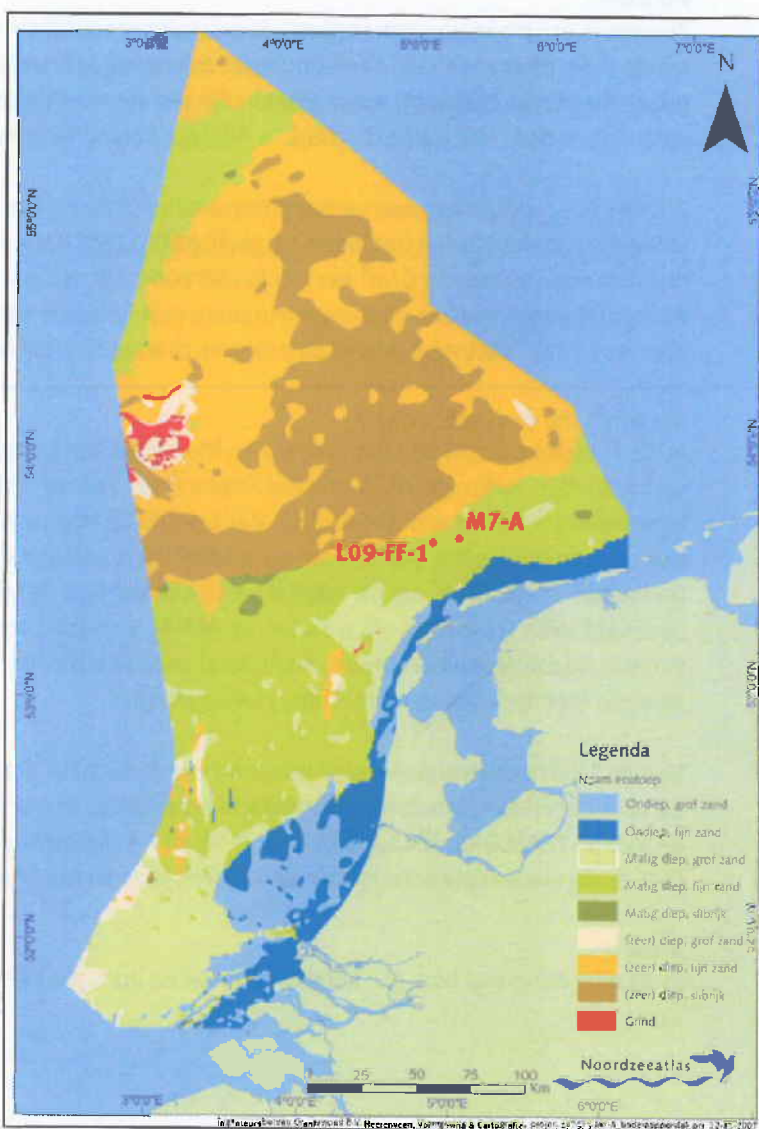
Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu in de omgeving van de nieuwe platformlocatie in blok M7 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

Algemeen en bodem

Het nieuwe satellietplatform M7-A wordt gesitueerd buiten het territoriale gebied van provincies en gemeenten op ruim 25 km ten noordwesten van Vlieland en Terschelling. Dit gebied van de Noordzee ligt ten zuiden van het Friese Front. Gezien de waterdiepte van de platformlocatie (circa 26 m) wordt dit gebied gerekend tot de zogenaamde Zuidelijke Bocht (waterdiepte tussen 20 en 30 m). De bodem ter plaatse van de voorgenomen platformlocatie betreft fijn zand (zie figuur S7).



Figuur S7 Ecotopenkaart en situering L09-FF-1 en M7-A platform

Hydrografie

Het water in de Zuidelijke Bocht bestaat vooral uit Kanaalwater. Dit vanuit het zuiden komende water is van oorsprong relatief zout, helder en arm aan nutriënten. Richting het noorden (platformlocatie) neemt de helderheid van het water af door opwerveling van sediment. De getijdenstroming is sterk in de Zuidelijke Bocht, maar neemt in noordelijke richting af. Door deze getijdenstroming kan er vrijwel geen slib sedimenteren. Er treedt wel sedimentatie op van zand, maar dit kan ook weer worden opgewerveld. De getijdenstroming in de Zuidelijke Bocht is sterk, waardoor het water het gehele jaar verticaal is gemengd.

Lucht en luchtkwaliteit

Er zijn geen specifieke gegevens bekend over de luchtkwaliteit op het NCP (en/dus ook niet voor M7). Uit de jaaroverzichten 'Luchtkwaliteit' van het RIVM blijkt dat de waarden langs de kust in het algemeen 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

Zomers is er sprake van een verhoogde primaire productie in een groot gebied ten westen van de Waddeneilanden (inclusief omgeving M7/L09). Deze verhoogde primaire productie is niet constant, maar afhankelijk van de nutriëntenconcentraties en weersinvloeden, met name de wind. 's Winters neemt de primaire productie af.

Zomers is er sprake van een verhoogde primaire productie in een groot gebied ten westen van de Waddeneilanden (inclusief omgeving M7/L09). Deze verhoogde primaire productie (tot meer dan 1.000 mg C/m² per uur is niet constant, maar afhankelijk van de nutriëntenconcentraties en weersinvloeden, met name de wind (De Gee et al., 1991; ICONA, 1992). 's Winters neemt de primaire productie in de omgeving van M7 af.

Bodemfauna (macrobenthos)

In de Zuidelijke Bocht zijn dichtheden en biomassa van bodemdieren laag in vergelijking met gebieden met meer slib zoals het Friese Front-gebied. Uit informatie van door het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) uitgevoerd onderzoek blijkt dat er een onderzoekslocatie bestaat die op relatief korte afstand ligt van de L09-FF-1 locatie. De locatie "TERSLG30" ligt op relatief korte afstand van de L09-FF-1 locatie. De afstand bedraagt circa 1,4 km (en circa 14 km tot M7-A). Er is bij deze onderzoekslocatie sprake van een bijzondere macrofauna, doch (iets) minder bijzonder dan de meer noordelijk gelegen meetlocaties van het Friese Front-gebied.

Van de 18 macrobenthossoorten waarvan wordt vermeld dat ze bijna altijd voorkomen op de voor het Friese Front karakteristieke meetlocaties, zijn er in 2004 vier aangetroffen op de locatie TERSLG30. Hieruit blijkt duidelijk dat de omgeving (en natuurwaarden) van L09-FF-1 en de nieuwe platformlocatie afwijkt van die van het Friese Front.

Vissen

In de omgeving van blok M7 komt met name vis voor die kenmerkend is voor de open Noordzee.

Vogels

De volgende vogelsoorten komen algemeen voor in de omgeving van blok M7:

- 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 M7. Gesteld wordt dat buiten het broedseizoen op open zee de drie soorten Drieteenmeeuw, Noordse Stormvogel en Zeekoet/Alk de meest algemene zijn. De Drieteenmeeuw foerageert overdag aan de oppervlakte, de Noordse Stormvogel doet dit 's nachts en de Zeekoet benut de dieper levende prooien.

Voor vogeltrek is vooral de kustzone belangrijk, tot enkele tientallen kilometers uit de kust. Blok M7 ligt aan de (buiten)rand van deze zone. De vogelbewegingen zijn het grootst in voor- en najaar, respectievelijk ongeveer van maart tot en met mei en augustus tot en met november.

Zeezoogdieren

Het gehele NCP is van belang voor met name de Bruinvis en de Witsnuitdolfijn. Voor gebieden in de omgeving van blok M7 gelden geen (extra) bijzondere natuurwaarden.

Graadmeters, ecosysteendoelen en indicatorsoorten

Op basis van graadmeters en ecosysteendoelen voor de Noordzee is in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) 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.

Uit het rapport komen vijf bijzondere gebieden naar voren: de kustzone (tot de 20 m dieptelijn), het Friese Front, de centrale Oestergronden, de Klaverbank en de Doggersbank. Deze gebieden zijn opgenomen in de Nota Ruimte. In het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 zijn vier van deze gebieden nader begrensd. Gesteld wordt dat voor de gebieden uit de Nota Ruimte de overlap tussen Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn en OSPAR zeer groot is. Uitzondering zijn de Centrale Oestergronden: dit gebied komt volgens de gebruikte criteria alleen in aanmerking als "MPA" ("Marine Protected Area") volgens de regels van het OSPAR-verdrag. Het nieuw te realiseren M7-platform is gepland op een afstand van circa 16 km van het Friese Front.

In tabel S1 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 S1 Overzicht gehanteerde indicatorsoorten bodemfauna, vogels en zoogdieren en gebiedskenmerk voor vissen.

Soortgroep		Indicatorsoort/indicatietype
Bodemfauna	stekelhuidigen	Slangster, <i>Ophiura albida</i>
	kreeftachtigen	Moddergarnaal, <i>Callinassa subterranea</i>
	borstelwormen	<i>Nephtys hombergi</i> <i>Spiophanes bombyx</i>
	weekdieren	Gewone korfschelp, <i>Corbula gibba</i> , Dwergmosseltje, <i>Mysella bidentata</i> Driehoekige parelmoerneut, <i>Nucula nitidosa</i>
Vissen		Leef-/foerageergebied
Vogels	stormvogelachtigen	Noordse Stormvogel
	meeuwen	Drieteenmeeuw
	alkachtigen	Zeekoet en Alk
Zeezoogdieren	walvisachtigen	Bruinvis, Witsnuitdolfijn

Gebruiksfuncties en overige waarden

Hierna is beknopt beschreven welke gebruiksfuncties op het NCP van belang zijn voor het M7 project naast de gaswinning die reeds plaatsvindt.

Scheepvaart

Blok M7 wordt doorsneden met zeescheepvaartroutes (zie figuur S1). De afstand tussen het satellietplatform en de scheepvaartroute bedraagt circa 625 m. De intensiteit van de scheepvaart bedraagt ter plaatse van de routes circa 0,5 tot 1 schip per km².

Visserij

Grote delen van het NCP worden intensief bevestig. 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 bevestig. Ook in de omgeving van blok M7 wordt intensief gevestig.

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.

Er zijn verschillende kabels en leidingen in het M7-gebied aanwezig. De aan te leggen gastransportleiding zal twee bestaande telefoniekabels kruisen.

Militaire oefengebieden

De reeds bestaande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 is gesitueerd op de grens met militair oefengebied. De voorgenomen nieuwe platformlocatie, alsmede de aan te leggen gastransportleiding liggen buiten dit oefengebied. Er worden daarom geen interacties verwacht met militaire oefeningen.

Archeologische waarden

Periplus Archeomare BV heeft in samenwerking met ADC Archeoprojecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied van de nieuw aan te leggen pijpleiding van platform M7-A naar platform L09-FF-1 op het Nederlands Continentaal Plat in de blokken M07 en L09. Uit de verzamelde historische, archeologische en aardwetenschappelijke informatie is gebleken dat het plangebied een zeer lage verwachtingswaarde heeft voor prehistorische bewoningssporen, maar een middelhoge waarde voor (resten van) scheepswrakken vanaf de Bronstijd. Geadviseerd is, om op de zichtbare contacten van de side scan sonar data en eventuele subbottom profiler data van de geofysische pre-route survey door een maritiem geofysicus en archeoloog een assessment te laten uitvoeren. Inmiddels is ook deze side scan uitgevoerd. Dit heeft geen aanvullende resultaten opgeleverd.

0.5 Gevolgen voor het milieu

Aanpak in het MER

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 en overige waarden (visserij, kabels en leidingen, archeologische waarden, 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 worden zoveel mogelijk beschreven aan de hand van toetsbare criteria. Tabel S2 geeft een overzicht van de indeling in aspecten en de gehanteerde criteria per aspect.

Tabel S2 Onderscheiden toetsingscriteria

Categorie	Aspect	§ rap.	Criteria
Abiotisch milieu	Water	8.2	vertroebeling 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 en overige waarden	Scheepvaart	8.10.1	kans op interacties
	Visserij	8.10.2	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied
	Overig	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 ten gevolge van incidentele gebeurtenissen (calamiteiten), zoals bijvoorbeeld een blowout of een lekkage van de pijpleiding.

Resultaat effectbeschrijving

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.

Dit sluit aan op de tekst van het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 en het daarin genoemde onderzoek van Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) met het kennisinstituut Alterra waarbij de impact van olie- en gasprojecten beperkt tot marginaal kan worden geacht. Wel wordt genoemd dat er negatieve effecten kunnen zijn op trekkende vogels (desoriëntatie door platformverlichting). Hiervoor dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen. Later in deze samenvatting wordt hier nader op ingegaan.

Toetsing en afweging

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.4 is er op grond van de Nota Ruimte en het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 sprake van twee afwegingskaders: één die geldt voor de gehele Noordzee en één die specifiek (en aanvullend) geldt voor de gebieden met bijzondere ecologische waarden.

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. Dit houdt in dat de voorgenomen activiteit geen significante gevolgen heeft voor de te behouden kenmerken en natuurwaarden in het gebied. Dit geldt ook voor de strikt beschermde soorten opgenomen in bijlage IV van de habitatrichtlijn.

Ten aanzien van het Friese Front is er derhalve geen sprake van externe werking van het initiatief op de natuurwaarden van dat gebied. Verdere uitwerking in een "passende beoordeling" is dan ook niet nodig.

Op basis van de effectbeschrijving is voorts het doorlopen van de genoemde twee afwegingskaders feitelijk niet aan de orde: omdat er geen significante gevolgen zijn, behoeft er geen afweging plaats te vinden. Desondanks zijn in het MER, ter informatie, de stappen van de toetsing doorlopen.

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 S3.

Tabel S3 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 boorplatform - licht en hitte fakkel	- vogels	Enkele korte periodes per boring; Lokaal geringe kans op enig effect Circa 100 dagen per boring (maximaal 2 mogelijk gedurende productie-periode van 15 à 20 jaar); meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk Naar verwachting drie dagen per boring (max. 2 mogelijk gedurende productieperiode van 15 à 20 jaar); meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk
Lozen boorgruis en boorspoeling	- bodemfauna	Langere periode; Zeer lokaal gering effect
Emissies naar de lucht	- beleidsmatig belang	Effect praktisch nihil
Aanteg pijpleiding	- vertroebeling - bodemstructuur	Tijdelijk en lokaal zeer 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

0.6 Alternatieven en effectbeperkende maatregelen

Algemeen

Op basis van de aandachtspunten van tabel S3, alsmede op basis van aandachtspunten naar aanleiding van de richtlijnen en eerdere milieueffectrapportages, zijn verschillende maatregelen en opties in beschouwing genomen. Deze hebben betrekking op:

- Locatie van het satellietplatform.
- Booractiviteiten.
- Emissies van vluchtige koolwaterstoffen.
- Lucht.
- Licht.
- Geluid.
- Veiligheid.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Bij de in het MER te beschrijven alternatieven behoort in ieder geval het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt (Wet milieubeheer artikel 7.10 lid 3). Dit alternatief wordt het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) genoemd.

In het MER is een aantal milieuaspecten beoordeeld die alternatieven zouden kunnen opleveren. De beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn hierbij geëvalueerd. Hieruit blijkt het volgende.

Er is bij de uit te voeren boringen in blok M7 sprake van een kans op zeer geringe effecten bij vogels tijdens de vogeltrek door het affakkelen bij de boringen. In het kader van de voorgenomen activiteit is er ten aanzien van het uitvoeren van de productieboringen geen onderscheid gemaakt in perioden van het jaar.

Het blijkt dat affakkelen in de zomer- of winterperiode de kleinste kans geeft op effecten bij vogels. Op basis hiervan is het affakkelen in deze perioden onderdeel van het MMA. Wat dit betreft wijkt het MMA af van het voorkeursalternatief waarbij geen onderscheid gemaakt in perioden van het jaar voor het affakkelen. Echter, om de geringe kans op mogelijke effecten bij vogels tijdens de trekperiode zoveel mogelijk te beperken, hanteert Cirrus het volgende beleid voor perioden met vogeltrek:

- 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 of direct aanspreekbaar op de vaste wal die volgens vastgestelde criteria kan adviseren het fakkelen te staken.

Voor de overige aspecten geldt dat het MMA gelijk is aan de voorgenomen activiteit (voorkeursalternatief).

0.7 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Op basis van de beoordeling van de mogelijke effecten als gevolg van de voorgenomen nieuwe gaswinning in blok M7, wordt geconcludeerd dat er geen leemten in kennis zijn die voor de besluitvorming naar aanleiding van deze milieueffectrapportage van belang worden geacht.

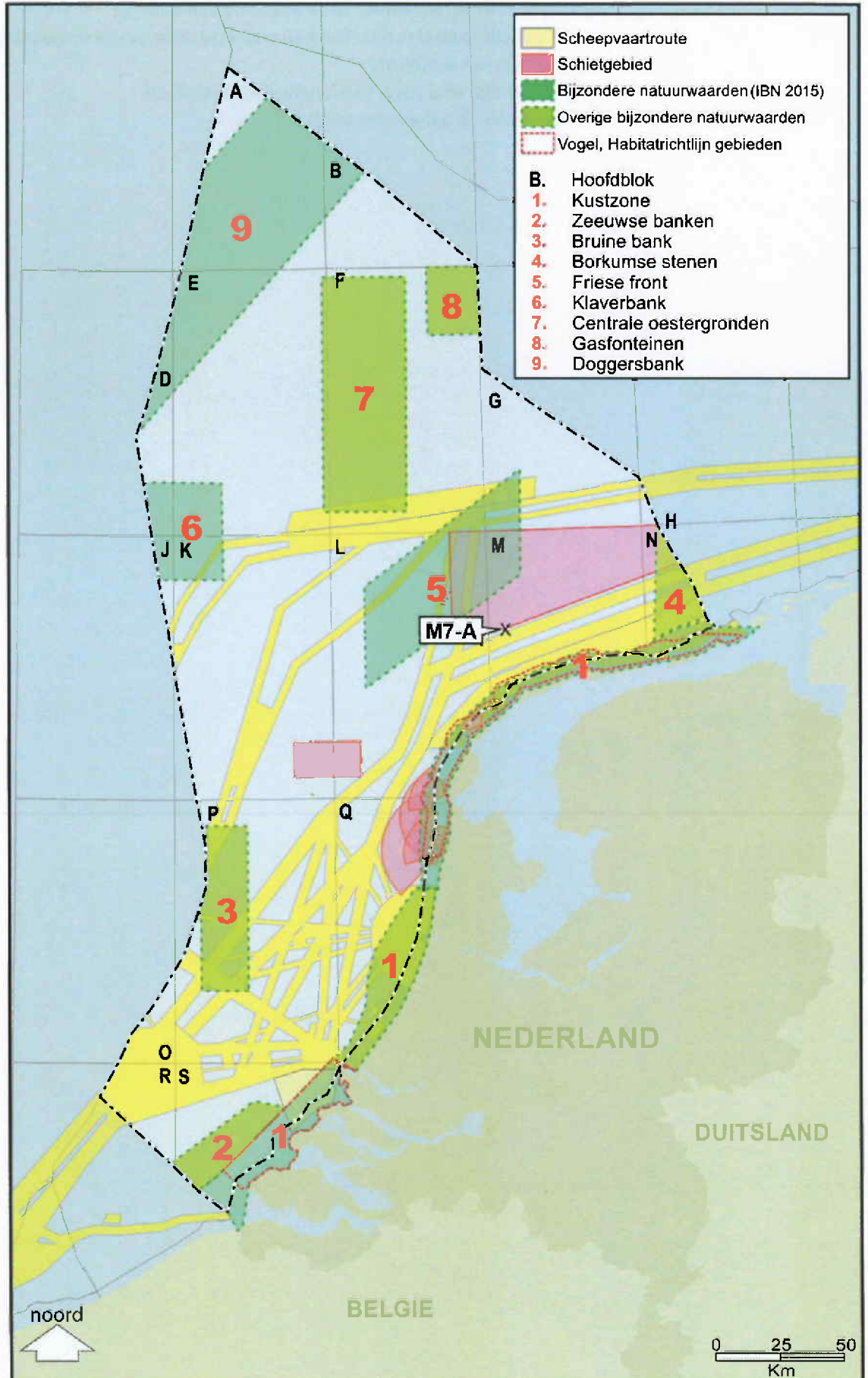
Evaluatieprogramma

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 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 lucht en water (voor zover van toepassing).
- Emissie van boringen.
- Veiligheid, voor zover van belang voor het milieu.
- Controle- en beheersmaatregelen.



Figuur 1.1 Voorgenomen situering platform M7-A

1 Inleiding

1.1 Voornemen

Cirrus Energy Nederland B.V. (Cirrus) is van plan om in blok M7 op het Nederlands deel van het Continentaal Plat (het NCP) een gasveld in exploitatie te nemen vanaf een satellietplatform genaamd M7-A. Gewonnen gas zal via een aan te leggen pijpleiding naar het bestaande behandelingsplatform L09-FF-1 worden getransporteerd en vandaar via de bestaande NOGAT-leiding worden afgevoerd naar de gasbehandelingsinstallatie te Den Helder.

1.2 Besluit waarvoor het MER wordt gemaakt

Voor het oprichten en in werking hebben van een mijnbouwinstallatie ten behoeve van de winning van aardgas is ingevolge artikel 40 van de Mijnbouwwet een vergunning van de minister van Economische Zaken vereist. Op grond van het Besluit milieueffectrapportage 1994 (het laatst gewijzigd in augustus 2006) is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) verplicht indien de dagproductie meer dan 500.000 m³ zal zijn.

De startnotitie markeert de officiële start van de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en verschaft belanghebbenden informatie over de voorgenomen activiteit. Het document vormt de basis om in de volgende fasen van deze procedure (inspraak, adviezen en richtlijnen) te kunnen inventariseren welke milieugevolgen en alternatieven met betrekking tot de voorgenomen activiteit in het MER beschreven dienen te worden. Centrale doelstelling van de m.e.r.-procedure is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

1.3 Startnotitie en richtlijnen

De m.e.r.-procedure is op 22 november 2007 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 op 23 januari 2008.

1.4 Leeswijzer

De opbouw van dit rapport is verder als volgt:

- Hoofdstuk 2 Het waarom van de voorgenomen activiteit;
- Hoofdstuk 3 Het wettelijk kader, beleid en de besluitvorming;
- Hoofdstuk 4 De voorgenomen activiteit;
- Hoofdstuk 5 Emissies van de voorgenomen activiteit;
- Hoofdstuk 6 Milieuaspecten bij incidenten en calamiteiten;
- Hoofdstuk 7 Omschrijving van het studiegebied;
- Hoofdstuk 8 Gevolgen voor het milieu;
- Hoofdstuk 9 Alternatieven en effectbeperkende maatregelen;
- Hoofdstuk 10 Leemten in kennis en evaluatieprogramma.

Het rapport wordt afgesloten met een overzicht van de geraadpleegde literatuur en een verklarende woordenlijst.

1.5 Informatie initiatiefnemer

Cirrus Energy Nederland B.V.
Postbus 5206
2701 GE Zoetermeer

Contactpersonen Cirrus:

A. Kijk in de Vegte

Tel. 079 - 3631573

E-mail: a.kijkindevegte@cirrusenergy.nl

Voor media zaken:

R. Weerheym

Tel. 079 - 3631570

E-mail: r.weerheym@cirrusenergy.nl

2 Het waarom van de activiteit

2.1 Kleine-veldenbeleid

Gaswinning is belangrijk voor de Nederlandse energievoorziening. De huidige Nederlandse aardgasvoorraad bedraagt ruim 1.400 miljard Nm³ (raming van de aardgasreserves per 1 januari 2007; Jaarverslag, 2006 Olie en Gas in Nederland, 2007). Het grootste tot nu toe ontdekte veld in West-Europa, het Groningen-gasveld, bevat op dit moment nog circa 1.100 miljard Nm³ gas. De overige, veel kleinere velden zijn tezamen goed voor circa 300 miljard Nm³ gas.

Winning van aardgas uit het bedoelde gasveld in blok M7 van het NCP is in lijn met de doelstelling van het Nederlandse energiebeleid om gaswinning uit kleine velden te bevorderen en zodoende het Groningen-veld te sparen. Dit is het zogenoemde 'Kleine veldenbeleid' (Derde Energienota, Ministerie van Economische Zaken, 1995).

Aangezien het reeds aangetoonde gasveld in het M7 gebied tot de grotere kleine velden behoort, is het van groot belang voor een continuering van het succesvolle 'Kleine veldenbeleid' dat dit veld in productie wordt genomen.

2.2 Locatiekeuze

Bij het bepalen van een geschikte locatie hebben de volgende aspecten een rol gespeeld:

- situering en aanwezigheid van het productieplatform L09-FF-1;
- situering van het gasreservoir;
- situering van scheepvaartroutes;
- situering van militair oefengebied.

2.3 Kernactiviteiten Cirrus

Met het voornemen wordt de economisch en milieutechnisch verantwoorde ontginning van het gasveld in blok M7 beoogd.

Het bedrijfsbelang van Cirrus omvat de opsporing en winning van koolwaterstoffen op een zodanige rationele schaal en wijze dat de winstgevendheid en de continuïteit van Cirrus ook op langere termijn zijn verzekerd. De ontwikkeling van de gasveld in blok M7 is van belang om deze bedrijfsdoelstelling te kunnen (blijven) waarmaken.

3 Wettelijk kader, beleid en besluitvorming

3.1 Internationaal recht

Internationaal recht handelt met name over gedragsregels tussen staten onderling. Verdragen gelden in principe alleen tussen de partijen die het verdrag hebben afgesloten. Ze worden pas van kracht wanneer de betrokken staten het verdrag ratificeren. Na ratificatie is het verdrag altijd van toepassing en heeft voorrang boven nationale wetgeving. Internationaal recht kent nauwelijks handhavinginstrumenten, dit betekent echter niet dat de staten niet gebonden zijn aan het internationaal recht. Handhaving geschiedt namelijk door het uitoefenen van politieke druk.

Overeenkomst van Bonn (1969)

De overeenkomst van Bonn regelt de onderlinge samenwerking van de Noordzeekuststaten bij de opsporing, melding en bestrijding van drijvende olie en andere schadelijke stoffen in de Noordzee, wanneer deze een ernstig en onmiddellijk gevaar vormen voor verontreiniging van de kust of voor daarmee verband houdende belangen van één of meer van die staten. De Noordzeelanden zijn verantwoordelijk voor de opruiming van de verontreiniging.

De deelnemende landen zijn overeengekomen elkaar inlichtingen te verstrekken over:

- Nationale middelen ter voorkoming of bestrijding van verontreiniging die inzetbaar zijn voor internationale hulpverlening.
- Nieuw ontwikkelde methoden ter voorkoming van olieverontreiniging en nieuwe doeltreffende maatregelen ter bestrijding van olieverontreiniging.
- Belangrijke voorvallen die zijn bestreden.

In het kader van de overeenkomst met Bonn is met ingang van 1 januari 1991 het Aerial Surveillance handboek voor de gehele Noordzee operationeel. Dit handboek regelt de jaarlijkse afstemming van nationale en internationale vluchtuitvoering door de bij het verdrag aangesloten landen. Daarnaast is in dit handboek een internationaal goedgekeurde waarnemings-, meld- en rapportageprocedure vastgelegd.

Ramsarverdrag (1971)

Het Ramsar- of Wetlandsverdrag betreft een overeenkomst waarbij de 70 verdragsluitende landen (wereldwijd) zijn overeengekomen om de op hun grondgebied gelegen watergebieden van internationale betekenis, die als verblijfplaats voor watervogels dienen, als 'wetland' aan te melden. Op grond van het verdrag zijn de verdragstaten verplicht een zodanig beleid te voeren dat het behoud van de in de lijst opgenomen gebieden en, voor zover mogelijk, het verstandig gebruik van alle op hun grondgebied gelegen watergebieden worden bevorderd. Verder zijn zij gehouden om het behoud van watergebieden en watervogels te bevorderen door het stichten van natuurreservaten in watergebieden, ongeacht of die gebieden al dan niet als 'wetland' zijn aangemeld. In het verdrag zijn criteria vastgesteld voor wetlands die voor aanmelding in aanmerking komen. De bekendste hiervan is de 1%-drempel. Dat betekent, dat in een jaar meer dan 1% van de totale populatie van een soort gedurende één of meer perioden in het gebied voorkomt.

De Conventie van Ramsar werd in 1980 door Nederland geratificeerd. Sindsdien zijn in totaal 15 waterrijke gebieden door de Natuurbeschermingswet aangewezen als 'wetland' van internationaal belang. De Waddenzee behoort hier toe.

Verdrag van Bern (1979)

Het verdrag van Bern heeft als doel het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa, met daarbij bijzondere aandacht voor migrerende diersoorten. De landen verplichten zich om de leefmilieus van de in het wild voorkomende dier- en plantensoorten te beschermen en om de bedreigde natuurlijke leefmilieus in stand te houden. Het verdrag voorziet erin dat speciale aandacht wordt besteed aan de gebieden die van belang zijn voor de trekkende soorten en die gunstig liggen ten opzichte van de trekroutes.

De Europese Commissie heeft in 1992 de Habitatrichtlijn gepubliceerd die aansluit op het verdrag van Bern.

Unclos (1982)

Dit verdrag, dat op 10 december 1982 te Montego-Bay werd ondertekend, omvat het juridische kader voor het gebruik van de zeeën wereldwijd. Het VN Zeerechtverdrag bevat tal van bepalingen inzake maritieme zones, vrijheden van de volle zee, scheepvaart, behoud en beheer van de levende rijkdommen van de zee, bescherming en behoud van het mariene milieu.

Het verdrag is op 16 november 1994 van kracht geworden, bijna 12 jaar na ondertekening. De belangrijkste reden voor het uitblijven van een eerdere inwerkingtreding van het VN Zeerechtverdrag was dat veel Westerse staten onoverkomelijke bezwaren hadden tegen het regime voor diepzeemijnbouw, neergelegd in Deel XI van het verdrag.

Zowel binnen als buiten de territoriale zee (12-zeemijlszone) heeft de kuststaat exclusieve jurisdictie over de winning van delfstoffen. De soevereiniteit van de kuststaat strekt zich mede uit over de territoriale zee en de zeebodem daaronder (art. 2 leden 1 en 2 VN Zeerechtverdrag). De kuststaat is exclusief bevoegd winning van delfstoffen toe te staan en hieraan voorwaarden te verbinden of te verbieden.

De kuststaat heeft over het Continentaal Plat soevereine rechten met betrekking tot de exploratie en exploitatie van de winning van delfstoffen (art. 77 lid 1 VN Zeerechtverdrag). Daarnaast heeft de kuststaat op het Continentaal Plat het exclusieve recht de bouw en het gebruik van installaties te reguleren (art. 80 jo 60 VN Zeerechtverdrag).

Deel V van het VN Zeerechtverdrag regelt de exclusieve economische zone (EEZ). De EEZ wordt in het VN zeerechtverdrag omschreven als een gebied buiten en grenzend aan de territoriale zee met een specifieke juridische status. In de EEZ heeft een kuststaat soevereine rechten ten behoeve van de exploratie en exploitatie en het behoud van alle levende en niet levende rijkdommen boven en onder de zeebodem. De rechtsmacht over de bouw en het gebruik van de benodigde installaties ligt bij de kuststaat.

In een EEZ heeft de kuststaat bijzondere rechten tot visserij, olie- en gaswinning en andere economische gebruiksfuncties. De EEZ biedt tevens verdergaande mogelijkheden voor de handhaving van lozingsregels op zee.

Op 13 maart 2000 is via het Besluit grenzen Nederlandse exclusieve economische zone, de Rijkswet instelling exclusieve economische zone in werking getreden. (Stb. 167, 2000). De grenzen van de exclusieve economische zone van Nederland vallen samen met de grens van de territoriale zee van Nederland en de grenzen van het aan Nederland toekomende gedeelte van het Continentaal Plat.

Verdrag van Bonn (1983)

Dit verdrag heeft de bescherming van trekkende wilde diersoorten als doel. Bij het verdrag is een lijst opgesteld van diersoorten die zeker baat zouden hebben bij internationale bescherming van hun verspreidingsgebied. Het grootste deel van deze lijst betreft vogels. Naast de soorten die op de lijst voorkomen, verplicht het verdrag de aangesloten landen om ook de leefgebieden van andere vogels in stand te houden, zonder dat internationale overeenkomsten gesloten hoeven te worden.

OSPAR-verdrag (1992)

Dit verdrag dient ter vervanging van het Verdrag van Parijs (1974) en het Verdrag van Oslo (1974) en bevat onder meer als nieuw element de bescherming van het ecosysteem. Tevens zijn het voorzorgsprincipe en het beginsel van 'de vervuiler betaalt' verdragsrechtelijk vastgelegd. De bijlagen bevatten een nadere regulering van de specifieke bronnen van verontreiniging, te weten de verontreiniging uit landbronnen, de verontreiniging ten gevolge van het storten of verbranden en de verontreiniging van de zee vanaf het land (ook inhoudende lozingen vanaf offshore platformen).

Bijlage IV van het verdrag heeft betrekking op de bewaking en de kwaliteitsbeoordeling van het mariene milieu. Het storten van alle afval en andere stoffen in het zeegebied is verboden; de uitzonderingen op dit verbod zijn limitatief aangegeven.

In juli 1998 is er op basis van een commissiebijeenkomst in Sintra besloten om nieuwe doelen te gaan opstellen voor de offshore mijnbouw ter bescherming van het zeemilieu. In 2001 heeft de OSPAR-Commissie een aanbeveling gedaan voor vermindering van de lozingen van productiewater van offshore-installaties met 15%.

In Nederland zijn aanbevelingen van de OSPAR verwerkt in de CIW/CUWVOaanbevelingen (Commissie Integraal Waterbeheer / Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren) en de Mijnbouwregeling. Het CIW/CUWVO is een bestuurlijk overleg voor beleidsvoering en beleidsontwikkeling op het terrein van het integraal waterbeheer.

In het kader van OSPAR zijn globale criteria verwoord voor aanwijzing van een "Marine Protected Area" (MPA). Hierbij spelen andere argumenten een rol dan die welke worden gevolgd bij de aanwijzing van Speciale Beschermings Zones in het kader van de Vogelen Habitatrichtlijn. Zo kan een aanwijzing van een MPA in het kader van OSPAR een hogere prioriteit hebben wanneer er voor een bepaald gebied een groter draagvlak bij stakeholders bestaat dan elders.

De in OSPAR Annex A genoemde criteria zijn:

1. Het voorkomen van bedreigde of afnemende soorten en habitats/biotopen.
2. Belangrijke soorten en habitats/biotopen.
3. Ecologisch belang
 - In het gebied is een groot gedeelte van een bepaald habitatype of van een biogeografische populatie aanwezig.
 - Het betreft belangrijke voedselgebieden, broedgebieden, ruigebieden, overwinteringsgebieden of rustgebieden.
 - Het betreft belangrijke opgroeigebieden, gebieden waar met name jonge dieren voorkomen en paaigebieden.
 - Het gebied wordt gekenmerkt door een hoge productiviteit van een soort of verschijnsel.
4. Hoge natuurlijke biologische diversiteit.
5. Representativiteit.
6. Gevoeligheid.
7. Natuurlijkheid.

Aan te wijzen gebieden moeten aan meerdere van deze criteria voldoen, maar niet noodzakelijkerwijs aan alle. Gestreefd wordt naar een ecologisch coherent netwerk van goed beheerde MPA's. De genoemde criteria zijn meegenomen bij de selectie van gebieden met bijzondere ecologische waarden in het kader van het Integraal Beheerplan Noordzee 2015.

Kyoto Protocol (1997)

Het Kyoto Protocol is tot stand gekomen in het kader van een raamverdrag over klimaatverandering van de VN. Dit raamverdrag ofwel Conventie, is afgesproken tijdens een VN conferentie over ontwikkeling en milieu in 1992 in Rio de Janeiro.

Het Kyoto Protocol is een bindende afspraak die neerkomt op een reductie van broeikasgasemissies voor de periode rond 2010 van alle geïndustrialiseerde landen gezamenlijk met 5% ten opzichte van de toenmalige emissies. De aangewezen broeikasgassen zijn: CO₂, CH₄, lachgas (N₂O), waterstoffluor koolwaterstoffen (HFK's) perfluor koolwaterstoffen (PFK's) en zwavel hexafluoride (SF₆). Voor de reductie doelstelling wordt de uitstoot omgerekend naar CO₂ equivalenten. 1990 geldt als basisjaar voor CO₂.

De Europese Unie heeft een reductie afgesproken van 8% voor de periode 2008 – 2012. Deze wordt onder de lidstaten verdeeld waarbij Nederland 6% voor haar rekening neemt.

Noordzeeministersconferenties

Het doel van de Internationale Conferenties inzake de Bescherming van de Noordzee is het vergroten van de bescherming van het Noordzeemilieu door middel van gezamenlijke, concrete maatregelen. Noordzeeministersconferenties vonden plaats te Bremen (1984), te Londen (1987), te Den Haag (1990) en te Esbjerg (1995). Een tussenconferentie werd gehouden te Kopenhagen in 1993. Tot de deelnemende partijen behoren onder andere alle Noordzeelanden en de EG.

De Noordzeeministersconferenties hebben zich steeds meer ontwikkeld tot een drijvende kracht in het Internationaal Noordzeebeleid. In de loop der jaren is zowel het aantal deelnemers als de hoeveelheid onderwerpen toegenomen. Tijdens Noordzeeministersconferenties zijn belangrijke besluiten genomen over onderwerpen waarover binnen bestaande institutionele kaders geen overeenstemming bereikt kon worden.

Deze afspraken hebben weliswaar geen dwingende juridische werking, maar gelden niettemin als harde politieke uitgangspunten voor het beleid van de Noordzeestaten.

Vooraf over verontreinigingsbronnen op zee werden wezenlijke resultaten geboekt. In het kader van de internationale conferenties over de bescherming van de Noordzee hebben de ministers die verantwoordelijk zijn voor de bescherming van het Noordzeemilieu, afgesproken dat zij het voorzorgsbeginsel zullen blijven toepassen. Dit betekent dat zij actie zullen ondernemen om mogelijke schadelijke effecten te vermijden van moeilijk afbreekbare, toxische en bio-accumulerende stoffen, zelfs wanneer er geen wetenschappelijk bewijs is om een causaal verband aan te tonen tussen emissies en effecten.

Deze algemene doelstellingen die bescherming van de Noordzee beogen, hebben hun doorwerking gevonden in diverse nationale nota's: te noemen zijn de 3e en 4e Nota Waterhuishouding, de Evaluatie Nota Water, Watersysteemplan Noordzee 1991-1995, Beheersplan voor de Rijkswateren 1997-2000 en het Integraal Beheerplan Noordzee 2015.

Vijfde Noordzeeministersconferentie (2002)

De Noordzeeministers hebben in maart 2002 te Bergen afgesproken om ter bescherming van de biodiversiteit en duurzame ontwikkeling van de Noordzee een ecosysteembenadering te kiezen. Dit omvat het gebruik van ecologische kwaliteitsdoelstellingen die dienen als instrument om heldere, bruikbare milieudoelstellingen te zetten en als indicatoren van de gezondheid van het ecosysteem. In 2010 dient er een netwerk van beschermde mariene gebieden te liggen.

De conferentie wil vreemde invloeden van genetisch gemodificeerde organismen, exotische flora en fauna, gevaarlijke stoffen en radio-actief materiaal weren, door vervuiling door schepen, offshore platformen en het transport van radioactief materiaal tegen te gaan. De conferentie draagt de ontwikkeling van duurzame energie, met name windenergie, een warm hart toe. Zij ziet hierin ook een rol voor de offshore industrie weggelegd.

Met betrekking tot het tegengaan van vervuiling door offshore platformen heeft de ministerconferentie aan OSPAR gevraagd de effecten en de mate van vervuiling van overboordwater te onderzoeken en technieken te evalueren om het volume aan overboordwater te reduceren.

3.2 Europees recht

De belangrijkste regelgevende besluiten binnen het EG-recht zijn de verordeningen en de richtlijnen. De verordeningen gelden binnen alle deelnemende landen op dezelfde wijze en zijn rechtstreeks, dus zonder omzetting in nationaal recht, voor burgers van toepassing. Europese Richtlijnen geven alleen een beoogd doel aan. De lidstaten zijn vrij in de wijze van implementeren in de nationale wetgeving.

Rechten en plichten voor burgers uit een richtlijn ontstaan pas na omzetting in nationale wetgeving. Indien echter een richtlijn niet tijdig of niet correct wordt geïmplementeerd, kan wel rechtstreeks een beroep op de richtlijn worden gedaan.

Vogelrichtlijn

De EG-Vogelrichtlijn uit 1979 (79/409/EEG, laatstelijk gewijzigd in 1991 door middel van Richtlijn 91/224/EEG) ziet specifiek toe op de bescherming van de in Bijlage I van de Richtlijn genoemde, bescherming behoevende (bedreigde) vogels, hun eieren, nesten en leefgebieden en op niet in Bijlage I genoemde en geregeld voorkomende trekvogels wat betreft hun broed-, rui- en overwinteringgebieden en rustplaatsen in hun trekzones. De lidstaten moeten de in de Richtlijn genoemde bescherming onder andere realiseren door het instellen van speciale beschermingszones (SBZ) voor de in Bijlage I genoemde vogelsoorten, die bijzonder kwetsbaar zijn.

Daarnaast dienen lidstaten zorg te dragen voor:

- Onderhoud en ruimtelijke ordening overeenkomstig de ecologische eisen van leefgebieden binnen de beschermingszones.
- Herstel of weer aanleggen van vernietigde biotopen.
- Aanleg van biotopen.

De Lidstaten dienen bovendien soortgelijke maatregelen te nemen voor de bescherming van broed-, rui- en overwinteringgebieden van geregeld voorkomende trekvogels die niet in de Richtlijn worden genoemd.

Bijzondere aandacht dient te worden besteed aan de bescherming van watergebieden en in het bijzonder aan de watergebieden van internationale betekenis.

Voorts dienen de Lidstaten passende maatregelen te nemen om 'vervuiling en verslechtering van de woongebieden in de bedoelde beschermingszones te voorkomen, alsmede om te voorkomen dat de vogels aldaar worden gestoord, voor zover deze vervuiling, verslechtering en storing, gelet op de doelstellingen van dit artikel, van wezenlijke invloed zijn'. Ook buiten deze beschermingszones zetten de Lidstaten zich in om vervuiling en verslechtering van de woongebieden te voorkomen.

Sinds 1979 zijn 79 gebieden aangewezen als speciale beschermingszones. De totale oppervlakte in Nederland die onder de werking van de richtlijn valt bedraagt 1 miljoen hectare, waarvan 99% van de oppervlakte onderdeel uitmaakt van de Ecologische Hoofdstructuur zoals opgenomen in het Structuurschema Groene Ruimte (MvT wijzigingsvoorstel Natuurbeschermingswet).

De Waddeneilanden en delen van de Noordzeekustzone zijn ook aangewezen als speciale beschermingszones als bedoeld in de Vogelrichtlijn.

Relevantie

Afgezien van de kustzone zijn er op de Noordzee nog geen Vogelrichtlijngebieden aangewezen. Per 2009 wordt dit verwacht voor verschillende gebieden, waaronder het Friese Front. In het kader van het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 dient wel reeds (mede) getoetst te worden aan de criteria van de Vogelrichtlijn.

Habitatrichtlijn

In 1992 heeft de Europese Commissie de Habitatrichtlijn gepubliceerd (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna). Gebaseerd op het Verdrag van Bern richt de Habitatrichtlijn zich op de bescherming van planten en dieren en hun leefgebieden in Europa. Deze richtlijn heeft tot doel een samenhangend, Europees ecologisch netwerk van beschermde gebieden en habitats, Natura 2000 genaamd, op te bouwen.

De Habitatrichtlijn draagt bij aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Hiertoe dienen speciale beschermingszones aangewezen te worden. Van zowel typen habitats als van soorten dieren en planten zijn lijsten opgesteld die in het kader van de Richtlijn beschermd dienen te worden. Op de lijsten van diersoorten staan geen vogels, omdat die al beschermd worden volgens de Vogelrichtlijn.

Tussen de EG-Vogelrichtlijn en de EG-Habitatrichtlijn bestaat een belangrijke koppeling. Met ingang van 5 juni 1994 geldt namelijk voor de gebieden die krachtens de Vogelrichtlijn zijn aangewezen een beschermingsniveau dat mede uit de Habitatrichtlijn (art. 6) voortvloeit.

Soorten die in bijlage II van de Habitatrichtlijn voorkomen zijn soorten van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is. Soorten die in bijlage IV zijn opgenomen zijn soorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Voor de bescherming van deze soorten treffen de lidstaten de nodige maatregelen. Zo is het opzettelijk verstoren van die soorten, vooral tijdens perioden van voortplanting, afhankelijkheid van jongen, overwintering en trek verboden.

Ook de beschadiging of vernieling van voortplantings- of rustplaatsen en het opzettelijk vangen of doden van deze (in het wild levende) soorten is niet toegestaan.

Voor de in bijlage IV opgenomen plantensoorten worden eveneens maatregelen ter bescherming getroffen.

De Habitatrictlijn wordt in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet voor zover het gebiedsbescherming betreft en in de Flora- en Faunawet voor zover het om soortbescherming gaat. Nederland heeft 141 gebieden als speciale beschermingszone aangemeld bij de Europese Commissie. Als de Commissie deze gebieden van communautair belang verklaart, worden deze door de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij aangewezen als speciale beschermingszone (Memorie van Toelichting voorstel tot wijziging van de Natuurbeschermingswet).

Relevantie

Voor gebieden die krachtens de Vogelrichtlijn zijn aangewezen geldt een beschermingsniveau dat mede uit de Habitatrictlijn (art. 6) voortvloeit. Vooralsnog zijn er, afgezien van (delen van) de kustzone, geen delen van de Noordzee aangewezen als Vogelrichtlijngebied en ook niet als Habitatrictlijngebied.

Voor het NCP relevante soorten die zijn genoemd voor het aanwijzen van speciale beschermingszones conform Bijlage II van de Habitatrictlijn zijn (Lindeboom et al., 2005):

- Zeezoogdieren: Grijs Zeehond, Gewone Zeehond, Tuimelaar, Bruinvis.
- Vissen: Rivierprik, Zeeprik, Elft, Fint, Steur. De steur is prioritair, dat wil zeggen dat die soort, die echter niet meer op het NCP voorkomt, speciale bescherming behoeft.

Strikt beschermde soorten opgenomen in bijlage IV van de habitatrictlijn die relevant kunnen zijn voor de Noordzee zijn:

- Zeezoogdieren: Bruinvis, Gewone Dolfijn, Tuimelaar, Witflankdolfijn, Witsnuitdolfijn.
- Vissen: Steur en Houting.

In verband met de externe en beschermingsdoelstelling van de Habitatrictlijn dient in voldoende mate rekening te worden gehouden met de Habitatrictlijn. Dit omdat het MER gebruikt moet kunnen worden (in geval van mogelijke significante effecten) voor de in de habitattoets geëiste passende beoordeling.

Ingevolge de uit de Habitatrictlijn voortvloeiende verplichtingen (strekking artikel 6 lid 4) kan een plan of project dat significante gevolgen kan hebben voor een speciale beschermingszone, ook wanneer de voorgenomen activiteit buiten deze zone zal plaatsvinden, alleen worden toegestaan nadat de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

Koolwaterstof richtlijn

Op 30 mei 1994 is de richtlijn nr. 94/22/EG van het Europese Parlement en de raad van de Europese Unie betreffende de voorwaarden voor het verlenen en gebruik maken van vergunningen voor de prospectie, de exploratie en de productie van koolwaterstoffen (PbEG L164), vastgesteld. In deze richtlijn worden regels gesteld om te komen tot nondiscriminaire vergunningverlening.

Hiermee wordt beoogd te komen tot een betere werking van de interne markt, waarbij rekening is gehouden met de soevereine rechten die de lidstaten bezitten op het gebied van delfstoffen. In Nederland is aan de richtlijn uitvoering gegeven door deze te integreren in de Mijnbouwwet.

3.3 Nederlands Recht

Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)

Doel van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren is het bestrijden en voorkomen van verontreiniging van oppervlaktewateren met het oog op de verschillende functies die deze wateren in onze samenleving vervullen. De zorg voor de kwaliteit van de grote bij het Rijk in beheer zijnde wateren zijn opgedragen aan de Minister van Verkeer en Waterstaat.

Eén van de belangrijkste beheersinstrumenten is het lozingsverbod. Slechts met een vergunning mag de houder lozen. Of zoals de wet voorschrijft: 'Het is verboden zonder vergunning met behulp van een werk afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen, in welke vorm ook, te brengen in oppervlaktewateren'. De wet maakt onderscheid tussen directe en indirecte lozingen. Indien derhalve van productielocaties afvalwater wordt geloosd is een Wvo-vergunning noodzakelijk.

Relevantie

De Wvo is niet van toepassing buiten de 12 mijls zone.

Wet verontreiniging zeewater (Wvz)

De Wet verontreiniging zeewater heeft tot doel de bescherming van de zee tegen de gevolgen van het in zee lozen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen. De wet is onder meer van toepassing op schepen, luchtvaartuigen en ook op mijnbouwinstallaties. Het is op grond van de Wvz verboden bepaalde aangewezen stoffen te lozen, mee te nemen of af te geven ter lozing, voor zover die handelingen niet samenhangen met of voortvloeien uit het normale gebruik van de installatie en mits dat gebruik niet het lozen van dergelijke stoffen tot doel heeft.

De Wet verontreiniging zeewater is tot stand gekomen ter uitvoering van het 'Verdrag van Oslo' en het 'Verdrag van Londen'. Op grond van die verdragen zijn partijen verplicht in het algemeen hun lozingsbeleid te harmoniseren en in het bijzonder maatregelen te nemen, die het lozen in zee van bepaalde stoffen moeten voorkomen of beperken. De bij de verdragen opgenomen zwarte en grijze lijsten, waarin lozingsverboden of -beperkingen staan, zijn overgenomen in de Wvz. Op de zwarte lijst zijn stoffen opgenomen waarvoor een absoluut lozingsverbod geldt.

Voor de grijze lijststoffen kan ontheffing worden verleend door de Minister van Verkeer en Waterstaat, in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Met opzet is in de wet gekozen voor de figuur van 'ontheffing' om hiermee tot uitdrukking te brengen, dat de wet tot doel heeft het stringent hanteren van een verbodsstelsel en niet het reguleren van een min of meer aanvaardbare activiteit. Relevantie Voor lozingen vanaf installaties in de Noordzee is de Wvz niet van toepassing, mits het gebruik niet het lozen ten doel heeft (art. 5 Wvz).

Wet milieubeheer (Wm)

De Wet milieubeheer heeft tot doel de bescherming van het milieu en een integrale beoordeling van de gevolgen die inrichtingen voor het milieu kunnen hebben. Vertrekpunt voor de Wm zijn vergunningsplichtige inrichtingen. Naast een vergunningsplicht kent de Wm ook algemene regels voor categorieën inrichtingen vastgelegd in een AMvB De brede beslissingsgrondslag maakt het mogelijk structurele brongerichte maatregelen te treffen, waarbij een integrale aanpak van milieuproblemen mogelijk wordt.

Belangrijke uitvoeringsbesluiten (AMvB's) op grond van de Wm voor de olie- en gaswinningindustrie zijn het 'Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer' en het 'Besluit milieueffectrapportage 1994'. Het 'Besluit milieueffectrapportage 1994', is per 7 mei 1999 in verband met de implementatie van de richtlijn 79/11/EG van de Raad van de Europese Gemeenschap gewijzigd (Stb. 224, 1999).

Relevantie

De Wet milieubeheer (Wm) is van toepassing op de mijnbouw tot de 12-mijlszone. Daarbuiten behartigt de Mijnbouwwet de milieubelangen.

Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms)

De Wms (Stb. 639, 1985) bevat regels ter bescherming van mens en milieu tegen gevaarlijke stoffen en preparaten. De wet richt zich op de gehele levensloop van stoffen en preparaten. Bij mogelijk gebruik van nieuwe stoffen zal nagegaan moeten worden of deze stof al dan niet toegestaan is in de voorziene toepassing.

Producenten en leveranciers van stoffen of preparaten zijn verplicht om informatie te verstrekken via een (wettelijk voorgeschreven) veiligheidsinformatieblad. Ook gelden regels over de wijze van verpakking en het aanduiden (etikettering) van stoffen en preparaten.

Besluit milieueffectrapportage 1994

Zoals reeds hierboven beschreven is ter uitvoering, van de richtlijn 97/11/EG van de Raad van de Europese Gemeenschap van 3 maart 1997, per 7 mei 1999 de nationale wetgeving betreffende de milieueffectrapportage aangepast (Stb. 224, 1999).

Vanaf deze datum zijn winningprojecten waarbij de productie van 500.000 m³/dag (aardgas) of 500 ton/dag (aardolie) per dag wordt overschreden m.e.r.-plichtig, evenals de aanleg van pijpleidingen voor transport van olie of aardgas met een lengte van 40 km of meer en een doorsnede van 800 mm of meer. Het MER wordt gemaakt voor de vergunningverlening conform artikel 40 Mijnbouwwet.

Natuurbeschermingswet (Nbw)

De Natuurbeschermingswet (1998) maakt het mogelijk natuurmonumenten te beschermen door deze aan te wijzen als 'beschermde natuurmonument'. Onder natuurmonumenten verstaat de wet: terreinen en wateren die van algemeen belang zijn uit een oogpunt van natuurschoon of om hun natuurwetenschappelijke betekenis.

De aanwijzing heeft een aantal rechtsgevolgen:

- Het is verboden zonder vergunning van de Minister of in strijd met bij een dergelijke vergunning gestelde voorschriften handelingen te (doen) verrichten of te gedogen, die schadelijk zijn voor het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van dat monument of het ontsieren.
- De Minister kan een beheersplan vaststellen dat het behoud of herstel van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis ten doel heeft.
- Het is ingevolge de Natuurbeschermingswet verboden een beschermd natuurmonument te verontreinigen, daarin planten, bloemen of takken uit te steken, te plukken, af te snijden of te vervoeren, dieren te verontrusten, te vangen of te doden of zulks te pogen of in het algemeen daarin schade aan de natuur toe te brengen.

Op grond van de Natuurbeschermingswet is een vergunning nodig voor het uitvoeren van werken die een nadelig effect kunnen hebben op de natuurwaarden in beschermde natuurgebieden, ook al vindt die plaats van buiten dat gebied.

Dit zijn de eerder genoemde gebieden die zijn aangewezen als beschermd natuurmonument en gebieden die zijn aangewezen als wetland (Conventie van Ramsar). De bescherming in dergelijke gebieden heeft een externe werking dat wil zeggen dat ook een vergunning of ontheffing nodig is voor het uitvoeren van werken in de nabijheid van een dergelijk gebied en voor zover ze strijdig kunnen zijn met de bescherming ervan.

Relevantie

Buiten de kustlijn zijn nog geen wateren als NBW-gebied aangewezen.

Wijziging Natuurbeschermingswet

Op 25 mei 2004 heeft de Tweede Kamer positief gestemd over het voorstel tot wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998. Belangrijkste conclusies zijn dat er een eigenstandig vergunningstelsel bij de provincies komt, de beheersplannen voor de richtlijngebieden verplicht worden en de wet na drie jaar wordt geëvalueerd. De nieuwe wet is op 1 oktober 2005 gedeeltelijk in werking getreden en betreft de volgende wijzigingen:

- De aanwijzing van gebieden.
- De instandhouding en bescherming van de aangewezen gebieden (de wet is aangevuld met bepalingen op grond waarvan dwingende maatregelen kunnen worden voorgeschreven als de instandhoudingsdoelstelling van de gebieden dit vereist: het bevoegd gezag kan een beheersplan opstellen indien daarvoor ecologische redenen zijn en kan zelf maatregelen treffen ter verzekering van de bescherming en instandhouding van gebieden).
- De afweegformule, zoals omschreven in artikel 6, derde en vierde lid, van de Habitatrictlijn is onverkort in de Natuurbeschermingswet 1998 opgenomen.

Flora- en Faunawet

Implementatie van de soortenbescherming als bedoeld in de Habitatrictlijn vindt plaats in de Flora- en Faunawet die in april 2002 in werking is getreden. Dit is een raamwet, wat wil zeggen dat het de hoofdlijnen regelt en de uitwerking in aparte besluiten en regelingen wordt vastgesteld.

Op grond van de Flora- en Faunawet wordt onder meer bescherming geboden aan:

- Alle inheemse zoogdieren, behoudens bij AmvB te maken uitzonderingen.
- Alle van nature in Europa voorkomende vogels, behoudens uitzonderingen.
- Alle van nature in Nederland voorkomende amfibieën en reptielen en
- alle van nature in Nederland voorkomende vissen, behalve waar de Visserijwet op van toepassing is.

Van belang zijnde diersoorten voor blok M7 zijn de gewone en de grijze zeehond en de bruinvis. De verbodsbepaling die mogelijk belangrijk is, is artikel 10: 'Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.'

Gaswet 2000

Op 20 juni 2000 is de Gaswet door de Eerste Kamer aanvaard. In deze Gaswet wordt het transport en de levering van gas vastgelegd. In deze wet wordt aan onder andere het 'kleine-veldenbeleid' een wettelijke basis gegeven (artikel 54) door de coördinatie van de afname van gewonnen gas bij de Gasunie te leggen, waarbij ook rekening wordt gehouden met de exploitatie van kleine gasvelden. Zo is Gasunie onder andere verplicht jaarlijks een verslag op te stellen waarin een overzicht is opgenomen van de ramingen voor de eerstvolgende twintig jaar en de daarbij gehanteerde vooronderstellingen en relevante onderscheidingen.

Doel van het 'kleine-veldenbeleid' is de aardgasvoorziening in Nederland voor lange tijd zeker te stellen door het grote Groningergasveld zoveel mogelijk te sparen en daartoe nieuwe gasvelden, die veel kleiner zijn, op te sporen en in productie te brengen.

'Voortzetting van het kleine veldenbeleid, het depletiebeleid en de spilfunctie van Gasunie daarbinnen blijven van belang voor het duurzaam beheren van gasvoorkomens, het betrouwbaar en doelmatig functioneren van de Nederlandse en Europese gasvoorziening, voortzetting van de economische activiteit in de mijnbouw, en voor de bate van de Staat' (Nota van toelichting, wijziging voorstel Gaswet, maart 2000).

Mijnbouwwet

Sinds 1 januari 2003 is de Mijnbouwwet (Stb 542, 2002) van kracht. Deze wet voorziet in een algehele herziening van de mijnwetgeving, waarbij de vier wetten die van toepassing waren op de mijnbouw op zowel het land als het continentaal plat, zijnde de Mijnwet 1810, de Mijnwet 1903, de Wet opsporing delfstoffen en de Mijnwet continentaal plat, tot één Mijnbouwwet zijn geïntegreerd.

Doel van de wet is één helder kader te bieden voor een verantwoorde en doelmatige mijnbouw, zowel voor de mijnbouw binnen het Nederlandse territorium als voor de mijnbouw op het NCP. De Mijnbouwwet onderscheidt drie typen vergunningen, te weten de opsporingsvergunning, de winningvergunning en de opslagvergunning. De looptijd van de vergunningen varieert al naar gelang de omvang van de voorgenomen activiteiten. Indien eenmaal een opsporingsvergunning is verleend, kan in beginsel een winningvergunning niet worden geweigerd. Een winningvergunning geldt omgekeerd ook voor verkenning en opsporing. Bevoegd gezag voor het verlenen van vergunningen is de Minister van Economische Zaken.

De Wet milieubeheer (Wm) is van toepassing op de mijnbouw tot de 12-mijlszone. Daarbuiten behartigt de Mijnbouwwet de milieubelangen. Een mijnbouwmilieuvergunning kan slechts worden geweigerd in het belang van de bescherming van het milieu. De aanvraag van een vergunning dient daarbij beoordeeld te worden op eventuele strijdigheden met internationale verplichtingen (bijvoorbeeld het OSPAR-verdrag, de Habitatrictlijn en de Vogelrichtlijn).

Mijnbouwbesluit

Tegelijk met de nieuwe Mijnbouwwet is ook een nieuw Mijnbouwbesluit (Stb 604, 2002) vastgesteld, dat de tientallen Algemene Maatregelen van Bestuur, waaronder het Mijnreglement 1964 en Mijnreglement continentaal plat, vervangt. De bepalingen in het Mijnbouwbesluit hebben betrekking op het gehele proces van de delfstofwinning. Het Mijnbouwbesluit geeft aanwijzingen met betrekking tot de vergunningsverplichtingen.

Mijnbouwregeling

De Mijnbouwregeling (Stc 245, 2002) is in de plaats gekomen van een groot aantal oude Nadere Regelen, die op grond van de Mijnreglementen bestonden. Het is een ministeriële regeling die uitvoering geeft aan een aantal artikelen uit het Mijnbouwbesluit en uit de Mijnbouwwet. Hieronder vallen de bepalingen met betrekking tot de zogenaamde restrictiegebieden. Op een kaart zijn restrictiegebieden aangegeven, waar geen verkenningsonderzoek ingesteld mag worden of een mijnbouwinstallatie geplaatst mag worden zonder nadere toestemming, te verlenen door de Minister (van Economische Zaken) in overeenstemming met de Minister van Verkeer en Waterstaat en/of de Minister van Defensie.

Op grond van een milieueffectrapport ten aanzien van de lozing van oliehoudende mengsels, gepubliceerd in december 1990, is de lozing van boorgruis, opgeboord met behulp van boorspoeling op oliebasis vanaf 1992 verboden. Verder is op grond van dit rapport bepaald dat lozing van andere oliehoudende mengsels van een olieproducerende mijnbouwinstallatie is toegestaan mits gebruik wordt gemaakt van de best beschikbare technologie.

Voor de beste beschikbare technieken om olie en water te scheiden wordt onder andere verwezen naar de technieken genoemd in het CIW-rapport (2002). Overigens zal per mijnbouwinstallatie moeten worden vastgesteld welke techniek moet worden gekozen om te kunnen worden aangemerkt als de best uitvoerbare techniek. De Mijnbouwregeling regelt de meting en emissie-eisen van oliehoudende mengsels vanaf alle boven het wateroppervlak uitstekende mijnbouwinstallaties. Voor offshore waterlozingen geldt dat het maandelijks gemiddelde niet meer dan 40 mg/l en incidenteel lozingen niet meer dan 100 mg/l olie mogen bevatten. In 2007 wordt het maandelijks gemiddelde verlaagd naar 30 mg/l.

Voor het gebruik en/of het lozen van chemicaliën die gebruikt worden offshore is per 1 juli 2003 toestemming nodig van de Ingenieur-generaal der Mijnen. Deze regeling is een uitwerking van het Ospar-verdrag. De vergunningsplicht geldt zowel voor boorchemicaliën als productiechemicaliën. Bij de aanvraag van de toestemming dient behalve een opgave van de hoeveelheden te gebruiken en te lozen chemicaliën, ook een Material Safety Data Sheet en een Harmonised Offshore Chemical Notification Format ingediend te worden. Voor chemicaliën die problematisch zijn voor het mariene milieu wordt ter motivatie van het gebruik onder andere een CHARM-berekening uitgevoerd.

AMvB Boren

Dit besluit geeft algemeen verbindende voorschriften die in de plaats komen van de vergunningplicht op grond van artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet. Het besluit is van toepassing op:

- mobiele (boor)installaties;
- subsea completions;
- tijdelijke activiteiten die plaatsvinden op winningslocaties. Hierbij moet gedacht worden aan onderhoud aan de installatie en de aanleg van nieuwe boorgaten ter uitbreiding van de reeds aanwezige boorgaten. In deze gevallen worden de aanvullende van toepassing zijnde regels van de AMvB toegevoegd aan de vergunning.

Indien een mijnbouwactiviteit is onderworpen aan het opstellen van een MER dan blijft een vergunning wel noodzakelijk.

Bij het besluit behoort een bijlage die regels bevat waaraan de in artikel 2 van het besluit aangewezen mijnbouwactiviteiten moeten voldoen. Deze bijlage is ingedeeld naar hoofdstukken waarbij hoofdstuk A regels geeft voor werkzaamheden met een mobiele installatie op land, hoofdstuk B voor werkzaamheden met een mobiele installatie in een oppervlaktewater en hoofdstuk C voor het oprichten en in stand houden van onderzeese installaties.

De AMvB Boren wordt per 1 juli 2008 van kracht.

Arbeidsomstandighedenwet

Sinds de invoering van de Mijnbouwwet per 1 januari 2003 worden de arbeidsspecifieke aspecten niet meer in de Mijnbouwwetgeving geregeld. In plaats daarvan is de Arboretgeving van toepassing verklaard op het werken op een mijnbouwwerk. In het Arbobesluit, de Arboregeling en de Arbobeleidsregels zijn daartoe extra voorschriften opgenomen in het Arbobesluit voor 'winningsindustrie met behulp van boringen'. In materieel opzicht zijn de regels slechts minimaal gewijzigd. In tegenstelling tot de Mijnreglementen zijn de voorschriften in het Arbobesluit echter doelgericht geformuleerd. Waar mogelijk wordt het gewenste resultaat voorgeschreven, niet de weg waarlangs dat moet worden bereikt. Het Arbobesluit geeft de algemene spelregels voor het vermijden van ernstige risico's en laat bedrijven op die manier ruimte voor maatwerk. Binnen dit kader kunnen bedrijven kiezen voor een oplossing die past bij hun specifieke productie- en arbeidsorganisatie.

Nederlandse Emissie Richtlijn (NER)

Voor installaties ten behoeve van aardgas- en aardoliewinning geldt de Bijzondere Regeling voor de Olie- en Gaswinningindustrie, zoals opgenomen in art. 3.3 E11 van de NER. Deze regeling is een uitvloeisel van het milieuconvenant dat afgesloten is tussen NOGEPA en de Nederlandse overheid. Bepalingen in deze Bijzondere Regeling NER verwijzen deels naar het Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties (BEES) A en B.

3.4 Nationaal beleid

Evaluatienota Water (1994)

De Evaluatienota Water (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994) behelst een partiële herziening van de Derde Nota Waterhuishouding. Voor de olie- en gaswinning op de Noordzee is in deze nota een drietal beleidsmaatregelen opgenomen: ♦ De evaluatie van gebruik en schadelijkheid van boor- en productiehulpstoffen zal leiden tot plaatsing van chemicaliën op internationaal geharmoniseerde lijsten.

- Nagegaan zal worden op welke termijn de lozingsnorm voor olie in productiewater van de offshore industrie kan worden aangescherpt, alsmede of voor aromatische koolwaterstoffen een lozingsnorm kan worden vastgesteld.
- Een convenant tussen de rijksoverheid en NOGEPA waarin afspraken over de verdere reductie van door de offshore olie- en gaswinning veroorzaakte verontreiniging zijn opgenomen. Dit milieuconvenant is in 1995 gesloten.

In het milieuconvenant is onder meer afgesproken, dat nieuwe installaties zullen moeten voldoen aan de Stand der Techniek met betrekking tot de bescherming van het milieu (zie kader).

Definitie van Stand der Techniek (in milieuconvenant):

Behorend tot de Stand der Techniek worden die maatregelen gerekend die ter beperking van emissies van een bron, procesgeïntegreerd dan wel als nageschakelde techniek, in een gemiddeld en financieel gezonde inrichting van de onshore onderscheidenlijk de offshore sector van de olie- en gaswinningindustrie in binnen of buitenland met succes worden toegepast, dan wel overeenkomstig de regels der techniek vanuit andere processen of op basis van succesvolle op industriële schaal uitgevoerde demonstratieprojecten op de betreffende bron kunnen worden toegepast.

Vierde Nota Waterhuishouding (1998)

Hoofddoelstelling van de Vierde Nota Waterhuishouding (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998) is het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik gegarandeerd blijft.

Het beleid voor de Noordzee is gericht op een duurzame ontwikkeling van het watersysteem en een duurzaam gebruik daarvan. Over de offshore-industrie wordt gezegd dat in het kader van het milieuconvenant gestreefd wordt naar vermindering van de emissies door toepassing van nieuwe technieken. Het Rijk zal tegen de achtergrond van de teruglopende olie- en gasproductie een visie ontwikkelen over de milieuvorwaarden waaraan de olie- en gasindustrie in de toekomst zal moeten voldoen.

Nationaal Milieubeleidsplan 3 (1998)

De hoofddoelstelling van het milieubeleid is het streven naar een duurzame ontwikkeling. Relevant voor winningsinstallaties in het kader van dit plan zijn het terugdringen van emissies van CO₂ en NO_x. Tevens dient elk bedrijf te streven naar een continue verbetering van de milieuprestaties.

Nota Natuur, Bos en Landschap

In de Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21ste eeuw (juli 2000) wordt de aanpak van het natuurbeleid voor de komende tien jaar geschetst.

De nota biedt tevens het kader voor behoud en gebruik van biodiversiteit in tal van sectoren (onder meer landbouw, visserij, toerisme, water). Deze integratie draagt bij aan een meer samenhangend natuurbeleid.

Deze nota bouwt voort op de Startnota ruimtelijke ordening, de vierde nota waterhuishouding en de nota Belvédère. Het vormt tezamen met de nota 'Voedsel en Groen' het beleidskader voor het landelijk gebied en is een bouwsteen voor de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening (2001), het Structuurschema Groene Ruimte (1995) en het vierde Nationaal Milieubeleidsplan (2001).

In de Nota Natuur, Bos en Landschap is aangegeven dat de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zoals geformuleerd in het Natuurbeleidsplan met kracht moet worden voortgezet. In het Natuurbeleidsplan wordt de gehele Noordzee aangemerkt als kerngebied binnen de EHS. Bij verdere planvorming kan binnen dit kerngebied een zonering worden aangebracht. Het beleid voor kerngebieden is gericht op duurzame instandhouding van de natuurwaarden. Het beleid beoogt in de eerste plaats een basisbescherming te bieden, datgene wat kort gezegd neerkomt op het handhaven van de bestaande situatie. Voor de Noordzee zijn afspraken die gemaakt zijn binnen de Noordzeeministersconferentie (zie paragraaf 3.1), richtinggevend. Uitgangspunt voor diepe-delfstoffenwinning is dat aanleg van boorwerken en boringactiviteiten moeten passen binnen de basisbescherming voor kerngebieden.

Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP 4)

Op 13 juni 2001 is de Kabinetsnota 'Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid' verschenen. Dit vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4) wil een eind maken aan het afwentelen van milieulasten op de generaties na ons en op mensen in arme landen.

Volgens het NMP4 moet het lukken binnen dertig jaar te zijn overgestapt naar een duurzaam functionerende samenleving. In die dertig jaar zijn er dan wel ingrijpende maatschappelijke nationale en internationale veranderingen en maatregelen nodig.

Het milieubeleid moet eraan bijdragen dat een gezond en veilig leven mogelijk is, in een aantrekkelijke leefomgeving, temidden van een vitale natuur zonder de mondiale biodiversiteit aan te tasten of natuurlijke hulpbronnen uit te putten.

In de nota worden zeven milieuproblemen genoemd waarvoor geldt dat er over 30 jaar forse problemen worden verwacht wanneer er nationaal en internationaal niet tijdig wordt ingegrepen:

- Verlies aan biodiversiteit.
- Klimaatverandering.
- Overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen.
- Bedreigingen van de gezondheid.
- Bedreigingen van de externe veiligheid.
- Aantasting van de leefomgeving.
- Mogelijk onbeheersbare risico's.

SOMS

In maart 2001 heeft de Minister van VROM de Strategienota Omgaan Met Stoffen (SOMS) aan de Tweede Kamer aangeboden. De beleidsvernieuwing heeft tot doel: zorg dragen voor een zodanig veilig gebruik van stoffen, in alle fasen van de levenscyclus (van chemische grondstof via (consumenten)producten naar afval en hergebruik), dat mens en milieu geen – of verwaarloosbare – risico's lopen.

Ook in de werkomgeving dienen veiligheids- en gezondheidsrisico's als gevolg van beroepsmatig gebruik van stoffen te worden geminimaliseerd.

Hiertoe dienen stoffen ingedeeld te worden in een vijftal categorieën van zorg: zeer ernstige zorg, ernstige zorg, zorg, geringe zorg, en geen gegevens dus zeer ernstige zorg. Deze indeling wordt gemaakt aan de hand van de stoffeigenschappen: persistentie, bioaccumulatie, toxiciteit, mutageniteit, carcinogeniteit en reproductietoxiciteit. Na de indeling van de stof in een categorie van zorg, kunnen afhankelijk van het toepassingsgebied 'in principe maatregelen' worden genomen. Deze 'in principe maatregelen' geven een indicatie van de soort maatregelen die door het bedrijfslevens moeten worden genomen.

Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening

In deel 1 van de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2001) kiest de overheid voor een ruimtelijk ordeningsbeleid voor de Noordzee gericht op veiligheid, behoud van natuurwaarden, rust, ruimte en vrijheid enerzijds en de economische betekenis anderzijds. In de Vijfde nota staat een stappenplan om voor nieuwe functies op zee op zorgvuldige wijze een locatie te vinden. Het stappenplan houdt in dat nieuwe activiteiten alleen op de Noordzee mogen plaatsvinden als nut en noodzaak zijn aangetoond (wat op land kan, moet op het land). Daarnaast moeten alle mogelijke maatregelen worden getroffen om negatieve effecten op het Noordzeemilieu te voorkomen. Er moet rekening worden gehouden met nationaal en internationaal beleid. Tenslotte kan het zijn dat er compensatie gevraagd wordt voor negatieve effecten.

Bovenstaande beleidslijn, met inbegrip van een nadere begrenzing van de overige gebieden met bijzondere ecologische waarden, is nader uitgewerkt in het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 en mogelijk, na het van toepassing verklaren van de Natuurbeschermingswet in de EEZ, in aanwijzingsbesluiten op grond van deze wet.

Structuurschema Groene Ruimte 2

Vanuit het idee dat iedereen verantwoordelijk is voor een goed gebruik van het landelijk gebied, heeft het SGR2 als motto: 'Samen werken aan groen Nederland'. Hoofdpunten van het plan zijn het tekort aan groene ruimten rond stedelijke gebieden wegwerken en de kwaliteit verbeteren. Ook de kwaliteit van het landelijk gebied dient zodanig versterkt te worden dat de typerende kenmerken van het gebied behouden blijven.

Voor de uitvoering is een belangrijke taak weggelegd voor de landbouw, bijvoorbeeld in veenweidegebieden. Voor aanpassingen aan het landschap die grote investeringen vragen zal de samenleving een adequate vergoeding moeten bieden.

Verder stelt de SGR2 een duurzaam waterbeheer voor, een bundeling van niet grondgebonden landbouw en een goede ruimtelijke samenhang van de natuurgebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur. Bij dit alles staat de SGR2 een integraal gebiedgericht beleid voor.

Op de Noordzee zijn vijf waardevolle gebieden aangewezen die bijzonder geschikt zijn als habitat voor flora en fauna: de Kustzone, het Friese Front, de Centrale Oestergronden, de Klaverbank en de Doggersbank. 'Het kabinet kiest voor een beleid voor de Noordzee waarbij nut en noodzaak aangetoond moet worden van nieuwe activiteiten op zee met significante ruimtelijke consequenties, tenzij activiteiten expliciet in de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening worden toegestaan of door vigerend rijksbeleid worden gestimuleerd.'

De vijf gebieden zijn opgenomen in de Nota Ruimte van begin 2004 en het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 van juli 2005. De begrenzing is echter gewijzigd.

Nota Ruimte

De hoofddoelstelling voor de Noordzee is volgens de Nota Ruimte versterking van de economische betekenis van de Noordzee en behoud en ontwikkeling van internationale waarden van natuur en landschap door de ruimtelijk-economische activiteiten in de Noordzee op duurzame wijze te ontwikkelen en op elkaar af te stemmen met inachtneming van de in de Noordzee aanwezige ecologische en landschappelijke waarden. Onderdeel is een onbelemmerd uitzicht vanaf de Kust.

Winning en opsporing van aardolie en aardgas geschiedt volgens de Nota om dwingende redenen van groot openbaar belang en zal als zodanig worden meegenomen bij de individuele beoordelingen in het kader van de ruimtelijke bescherming van gebieden met bijzondere ecologische waarden. Het rijk vindt het van groot belang dat zoveel mogelijk aardgas uit de Nederlandse kleine velden op de Noordzee wordt gehaald, zodat het volle potentieel aan aardgasvoorraden in de Noordzee wordt benut. Opsporing en winning van aardgas en aardolie zijn van groot belang voor de Nederlandse economie, voor de voorzieningszekerheid en voor de transitie naar een duurzame energiehuishouding.

In de Nota wordt voorts aangegeven dat het rijk bij de bescherming van gebiedspecifieke ecologische waarden aansluit bij de (internationale) beleidsontwikkeling in het kader van OSPAR en de EU (Europese Mariene Strategie en Vogel- en Habitatrichtlijn). In dit kader zal een samenhangend netwerk van beschermde gebieden op zee worden gerealiseerd.

Vanuit Nederlands perspectief zijn de Kustzee, het Friese Front, de Centrale Oestergronden, de Klaverbank en de Doggersbank als gebieden met bijzondere ecologische waarden aangemerkt. De globale locatie is opgenomen op figuur 1.1 aan het begin van hoofdstuk 1 van het voorliggende MER.

In verband met de situering van de voorgenomen winning van aardgas in de nabijheid van het Friese Front-gebied is in dit MER bijzondere aandacht geschonken aan de afwegingskaders van de Nota Ruimte. Hierna zijn de (mogelijk) relevante tekstgedeelten weergegeven. In paragraaf 8.11, na de effectbeschrijving, wordt hier nader op ingegaan.

Relevant gedeelte van paragraaf 4.7.4.9 van deel 3A van de Nota Ruimte

Vooruitlopend op de implementatie van de in OSPAR- en EU kader te maken afspraken, worden bij de rijksbeoordeling van voorgenomen projecten in of in de nabijheid van de hierboven aangegeven overige gebieden met bijzondere natuurwaarden de volgende uitgangspunten gehanteerd. Bestaand gebruik kan in principe worden gecontinueerd. Om te voorkomen dat er nieuwe ingrepen plaatsvinden die een latere aanwijzing als beschermd gebied onmogelijk maken, geldt het volgende afwegingskader: Nieuwe plannen, projecten of handelingen binnen en in de nabijheid van deze ecologisch waardevolle gebieden, die significante gevolgen kunnen hebben voor de te behouden kenmerken en natuurwaarden in deze gebieden zijn niet toegestaan, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang.

Op basis van een afweging tussen het te beschermen en te behouden belang en het met het plan of project gemoeide belang, wordt al dan niet toestemming verleend door het rijk. Wordt een plan, project of handeling na afweging van belangen toch toegestaan, dan dient voordat het plan of project wordt uitgevoerd een besluit te worden genomen over compenserende maatregelen.

Bovenstaande beleidslijn, met inbegrip van een nadere begrenzing van de overige gebieden met bijzondere ecologische waarden, wordt nader uitgewerkt in het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 en mogelijk, na het van toepassing verklaren van de Natuurbeschermingswet in de EEZ, in aanwijzingsbesluiten op grond van deze wet.

Relevant gedeelte van paragraaf 4.7.4.1 van deel 3A van de Nota Ruimte

4.7.4.1 Toetsingskader nieuwe activiteiten

Het kabinet kiest voor een ruimtelijk afwegingsbeleid voor de Noordzee, waarbij nut en noodzaak aangetoond dient te worden van nieuwe activiteiten op zee met significante ruimtelijke en/of ecologische consequenties, tenzij activiteiten in deze nota expliciet worden toegestaan of door vigerend rijksbeleid worden gestimuleerd. Via het doorlopen van een stappenplan wordt op basis van door de initiatiefnemer aan te leveren informatie door het bevoegd gezag getoetst of de nieuwe activiteit kan worden toegelaten op de Noordzee. In dit stappenplan, dat nader uitgewerkt wordt in het Integraal Beheerplan Noordzee 2015, zullen de volgende toetsingen opgenomen worden:

Definiëring van de ruimtelijke claim

De ruimtelijke claim van de voorgenomen activiteit wordt gedefinieerd en de mogelijkheden voor combineren – ruimtelijk en in de tijd – met andere functies worden benut. Daarbij zal zoveel mogelijk worden gestreefd naar efficiënter gebruik van de ruimte, in plaats van uitbreiding van het ruimtebeslag.

Bij de claim wordt aangegeven of deze de bodem, de waterkolom en/of de lucht betreft. Ook worden de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit in beeld gebracht.

Voorzorg

Op basis van inzicht in de ruimtelijke claim van de voorgenomen activiteit en de effecten daarvan, wordt bepaald of er aantasting dreigt van de basiskwaliteiten van de Noordzee. Het voorzorgsprincipe zoals opgenomen in het OSPAR verdrag (Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan) van 1993 is uitgewerkt in het beleid zoals opgenomen in de Vierde Nota Waterhuishouding. Het houdt in dat preventieve maatregelen genomen dienen te worden wanneer er redelijke gronden tot bezorgdheid bestaan dat direct of indirect in het mariene milieu gebrachte stoffen of verstoring kunnen leiden tot gevaar voor de gezondheid van de mens, tot schade aan levende rijkdommen en mariene ecosystemen, tot aantasting van de mogelijkheden tot recreatie of tot hindering van ander rechtmatig gebruik van de zee; zelfs wanneer er geen afdoende bewijs is voor een oorzakelijk verband tussen het inbrengen van stoffen of energie en de gevolgen daarvan. Daarbij wordt uitgegaan van de best beschikbare informatie.

Nut en noodzaak

Indien er significante consequenties zijn, moet de initiatiefnemer van een nieuwe activiteit onderbouwen waarom die activiteit in de Noordzee moet plaatsvinden. Hij moet ook aangeven waarom hij die activiteit niet redelijkerwijs op het land kan realiseren.

Locatiekeuze

Voor de bepaling van geschikte locaties, kan gebruik worden gemaakt van instrumenten zoals een milieueffectrapportage (MER). Daarbij dienen ook de mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik te worden onderzocht. Bij de locatiekeuze wordt uitgegaan van het relevante nationale en internationale beleid, de nationale en internationale wet- en regelgeving en de daarbij behorende afwegingskaders.

Beperking en compensatie van effecten

Betrokkenen zullen zich inspannen om de effecten van de activiteit te beperken en te compenseren. De effecten van ingrepen en activiteiten worden zoveel mogelijk beperkt, met toepassing van de best bestaande technieken. Compensatie wordt in natura geleverd in of direct grenzend aan de Noordzee, tenzij dit feitelijk onmogelijk is. Dan vindt financiële compensatie plaats.

Integraal Beheerplan Noordzee 2015

In dit plan wordt de Beheersvisie Noordzee 2010 geactualiseerd en het bestaand beleid voor de Noordzee vertaalt naar een integraal afwegingskader voor de gebruiksfuncties op de Noordzee.

Op 8 juli 2005 heeft de ministerraad het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (IBN 2015) vastgesteld. Het IBN 2015 is wettelijk verankerd in:

- Wet op de Waterhuishouding. Het Beheerplan voor de Rijkswateren (BPRW) is opgesteld, de IBN 2015 is een uitwerking van BPRW 2005-2009 voor de Noordzee.
- Wet op de ruimtelijke ordening, als uitwerking van de Nota Ruimte.

Het IBN 2015 introduceert een aanvulling op de vergunningverlening in de Noordzee, het integraal afwegingskader voor vergunningverlening. Voortaan moet bij elke locatiegebonden vergunningplichtige activiteit een toets van de locatiekeuze en efficiënt ruimtegebruik plaatsvinden. Met behulp van het integraal afwegingskader is het mogelijk om per vergunning een afweging te maken over de toelaatbaarheid van de betreffende economische activiteit, aan de hand van de ruimtelijke aspecten, ecologische en milieugevolgen en de daaraan te verbinden voorschriften en beperkingen bij verlening van een vergunning.

Het integraal afwegingskader hanteert dezelfde drempelwaarden als die voor de gevallen waarvoor het Besluit m.e.r. van toepassing is. Als uit het MER blijkt dat er sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied, moet het integrale afwegingskader worden doorlopen. Dit afwegingskader geldt voor de gehele Noordzee.

In het integraal afwegingskader zijn de vijf toetsen opgenomen die in de Nota Ruimte zijn genoemd:

1. Definiëren van de ruimtelijke claim.
2. Voorzorg.
3. Nut en noodzaak.
4. Locatiekeuze en beoordeling ruimtegebruik.
5. Beperken en compensatie van effecten.

Toets 1: definiëren van de ruimtelijke claim.

De initiatiefnemer moet de voorgenomen activiteit beschrijven, inclusief de potentiële effecten en het ruimtebeslag.

Relevantie

In het MER wordt de voorgenomen activiteit beschreven.

Toets 2: voorzorg

Er dienen preventieve maatregelen genomen te worden wanneer er redelijke gronden tot bezorgdheid bestaan dat een activiteit schade toebrengt aan het marine milieu, de gezondheid van de mens en/of ander rechtmatig gebruik, zelfs wanneer er geen afdoende bewijs is voor oorzakelijk verband tussen een activiteit of de gevolgen ervan.

Relevantie

Naar verwachting zullen olie- en gasprojecten geen schadelijke effecten op de natuurlijke waarden in de Noordzee hebben. Wel kunnen er negatieve effecten zijn op trekkende vogels; elders in dit MER wordt hierop ingegaan (onder andere paragraaf 8.8.1).

Toets 3: nut en noodzaak

Als een activiteit significante ruimtelijke en/of ecologische effecten heeft moeten nut en noodzaak worden aangetoond. Bij activiteiten die expliciet in het rijksbeleid worden toegestaan of gestimuleerd, hoeven nut en noodzaak niet nader onderbouwd te worden.

Relevantie

Olie- en gaswinning is een activiteit die plaats vindt om dwingende redenen van groot openbaar belang (overeenkomstig het gestelde in de Nota Ruimte). De toets nut en noodzaak is derhalve niet nodig.

Toets 4: locatiekeuze en beoordeling ruimtegebruik

Doel van deze toets is om sterker te sturen op een zo efficiënt mogelijk ruimtegebruik.

Relevantie

Olie- en gaswinning is gebonden aan het voorkomen daarvan in de ondergrond. De locatiekeuze staat derhalve vast.

Toets 5: beperking en compensatie ecologische effecten

Als een activiteit negatieve effecten heeft, moeten deze eerst met maatregelen beperkt worden. Schade die niet voorkomen kan worden, moet zo veel mogelijk worden gecompenseerd.

Relevantie

De beperking van effecten is tot op zekere hoogte vastgesteld in het Milieuconvenant Olie en Gas, waarin afspraken zijn gemaakt over bijvoorbeeld gefaseerde vervanging van schadelijke mijnbouwstoffen. Of er compensatie aan de orde is wordt bepaald door de mate waarin zich significante effecten voordoen.

Gebieden met bijzondere ecologische waarden

Het IBN 2015 legt de grenzen vast van vier gebieden op de Noordzee waarvan de natuurwaarden extra bescherming krijgen. De gebieden zijn: een deel van de Kustzee, het Friese Front, de Klaverbank en de Doggersbank.

Dit heeft de volgende gevolgen voor de gebieden:

- Het huidig gebruik kan worden voortgezet.
- Vergunningplichtige activiteiten worden getoetst conform het specifieke integraal afwegingskader als aangegeven in het IBN 2015.
- Het afwegingskader omvat voor deze gebieden enkele specifieke overwegingen, met name bij het bepalen van redenen van groot openbaar belang en bij het compenseren van effecten.
- Definitieve aanwijzing als strategische beschermingszone in het kader van de EU Vogel- en Habitatrichtlijn gebeurt op grond van de Natuurbeschermingswet.

De vier nieuwe gebieden worden vermoedelijk rond 2008 formeel aangewezen als Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijngebied op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.

Relevantie

Het nieuw te realiseren M7-platform is gepland op een afstand van circa 16 km van het Friese Front, één van de vier aangewezen gebieden met bijzondere ecologische waarden. Op basis van het IBN 2015 en de Nota Ruimte dient voorafgaand aan de daadwerkelijke aanwijzing van dit gebied als Vogelrichtlijngebied het afwegingskader te worden toegepast voor gebieden met bijzondere ecologische waarden in geval van voorgenomen projecten in of in de nabijheid van dergelijke gebieden. In paragraaf 8.11, na de effectbeschrijving, wordt hier nader op ingegaan.

Hierna is een relevant stuk tekst uit het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 overgenomen.

**Relevant deel van paragraaf 6.5 Integraal Beheerplan Noordzee 2015,
Toepassing afwegingskader bij nieuwe activiteiten voor bestaande functies.**

Offshore mijnbouw

Offshore mijnbouwactiviteiten kunnen in beginsel plaatsvinden op de gehele Noordzee; ook in gebieden met bijzondere ecologische waarden of VHR-gebieden. De opsporing en winning van aardolie of aardgas zijn m.e.r.-plichtige activiteiten op grond van het Besluit m.e.r. 1994.

De m.e.r.-plicht voor opsporing geldt voor gevoelige gebieden, waaronder VHR-gebieden, tot drie zeemijlen uit de kust en is gekoppeld aan de mijnbouwmilieuvergunning; de m.e.r.-plicht voor winning geldt in de gehele territoriale zee en is gekoppeld aan de milieuvergunning.

Als uit het MER blijkt dat er sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied, moet het integrale afwegingskader voor het desbetreffende winningsplatform worden doorlopen.

Nut en noodzaak hoeven voor deze activiteiten in de Noordzee, in de gebieden met bijzondere ecologische waarden en in VHR gebieden in beginsel niet per geval te worden onderbouwd. Olie en gaswinning vindt – overeenkomstig het gestelde in de Nota Ruimte – immers plaats om dwingende redenen van groot openbaar belang en wordt als zodanig meegewogen in het afwegingskader (zie voor de onderbouwing daarvan ook paragraaf 4.1). Indien is vastgesteld dat er sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied en er geen alternatieve oplossingen zijn, dienen de dwingende redenen van groot openbaar belang te worden afgewogen tegen het belang van de natuurlijke kenmerken van het gebied.

Naar verwachting zullen olie- en gasprojecten overigens géén schadelijke effecten op de natuurlijke waarden van de Noordzee hebben. Door de maatregelen die in de loop der tijd getroffen zijn, zijn de nadelige milieueffecten van olie- en gasplatforms sterk gereduceerd. In het RIKZ/Alterra15 onderzoek naar de ecologische effecten van het gebruik van de Noordzee is bovendien aangegeven, dat de impact van olie- en gasprojecten beperkt tot marginaal kan worden geacht. Wel kunnen er negatieve effecten zijn op trekkende vogels (desoriëntatie door platformverlichting). Hiervoor dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen.

In de VHR-gebieden binnen de 12-mijlszone zijn vanaf de kust zichtbare permanente werken niet toegestaan tenzij er geen reële alternatieven zijn en de dwingende redenen van groot openbaar belang aannemelijk gemaakt zijn. In de rest van de Kustzee wordt voor zichtbare permanente werken alleen vergunning verleend als er redenen van groot openbaar belang zijn. Omdat olie- en gaswinning gebonden is aan het voorkomen daarvan in de ondergrond, zijn alternatieven doorgaans zeer kostbaar.

Beperking van effecten is tot op zekere hoogte vastgelegd in het Milieuconvenant Olie en Gas, waarin afspraken zijn gemaakt over bijvoorbeeld gefaseerde vervanging van schadelijke mijnbouwhulpstoffen. Of behalve beperking ook compensatie in de Noordzee aan de orde is, wordt bepaald door de mate waarin zich significante effecten voordoen.

3.5 Intentieverklaring, BMP en meerjarenafspraken

3.5.1 *Intentieverklaring Uitvoering Milieubeleid*

In het kader van het doelgroepenbeleid hebben de overheid (Ministerie van Economische zaken, Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat) en de brancheorganisatie van Gas en Olieproducerende Bedrijven, NOGEPa, op 2 juni 1995 een "Intentieverklaring uitvoering milieubeleid olie- en gaswinningsindustrie" ondertekend.

Met deze intentieverklaring wordt gestreefd naar het reduceren van de milieubelasting van de branche. De beoogde reducties zijn vastgelegd in de Integrale Milieutaakstelling (IMT). De taakstelling voor de branche omvat:

- Een inspanningsverplichting tot het reduceren van de milieubelasting.
- Een resultaatverplichting voor de deelnemende bedrijven om een bedrijfsmilieuplan (BMP) op te stellen en de daarin voorgestelde reductiemaatregelen uit te voeren.
- Een resultaatverplichting tot het opstellen van een branchebreed Industrie Milieuplan (IMP) en over de uitwerking daarvan jaarlijks te rapporteren. Het IMP is een aggregatie van de individuele bedrijfsmilieuplannen.

Elke 4 jaar wordt de uitvoering van de intentieverklaring geëvalueerd door een overleggroep waarin NOGEPa, vertegenwoordigers van de aangesloten bedrijven en vertegenwoordigers van de Ministeries van Economische Zaken, VROM en Verkeer & Waterstaat zitting hebben.

De overleggroep kan voorstellen doen tot bijstelling van de IMT, onder meer op basis van knelpunten van algemene aard, gewijzigde inzichten op het gebied van milieu en op basis van bedrijfseconomische overwegingen.

Cirrus heeft in dit kader nog geen BMP opgesteld, Cirrus volgt wel de ontwikkelingen van genoemde afspraken en zal in de geest van die afspraken opereren. In de BMP's wordt een overzicht gegeven van de activiteiten, de milieubelasting en de maatregelen voor de betreffende periode.

3.5.2 *Meerjarenafspraken energie*

Op 11 juni 1996 is tussen NOGEPa en de NOVEM een meerjarenafspraken energie getekend. Het doel van de meerjarenafspraken (MJA) was om in het jaar 2000 een verbetering van de energie-efficiency van 20% ten opzichte van 1989 te bereiken in de olie en gaswinningsindustrie. Deze doelstelling is door de olie- en gaswinningsindustrie ruimschoots gehaald (circa 30% verbetering).

Eind 2001 is de Meerjarenafspraken energie-efficiency 2 (MJA 2) ondertekend in vervolg op de eerste MJA. In het MJA 2 hebben het bedrijfsleven en de overheden afspreken gemaakt over een gezamenlijke instanning om de energie efficiency in de industrie verder te verbeteren en zo de uitstoot van CO₂ verder te beperken. Cirrus volgt deze ontwikkeling en opereert hiernaar.

3.6 VGWM Zorgsysteem (HSE Management System)

3.6.1 Beschrijving systeem

Cirrus is een jong bedrijf en is nog druk bezig met het opstellen en in werking stellen van een milieuzorgsysteem. Uiteraard wordt ook vóór implementatie van dit systeem voldaan aan alle wet- en regelgeving die van toepassing is op de voorgenomen gaswinning vanaf satellietplatform M7-A.

3.6.2 Veiligheids- en gezondheidsdocument

Om al tijdens het ontwerp en de bouw van het platform mogelijk gevaarlijke situaties te identificeren, en de kans en effecten hierop systematisch te evalueren en zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken wordt een zogenaamde Veiligheids- en Gezondheidsdocument (VG-document) opgesteld. Deze bestaat uit twee delen:

- voorontwerp;
- opstarten en gebruik.

Het VG-document wordt opgesteld volgens de Mijnbouwwetgeving en is beschikbaar voor de overheid. Het deel 'gebruik' wordt iedere 5 jaar geactualiseerd of zo vaak als nodig is bij grote wijzigingen. In het VG-document wordt de installatie met de preventieve en repressieve voorzieningen en maatregelen beschreven. Voor een breed scala aan onderwerpen wordt gekeken naar de mogelijke gevaren en de aanwezige systemen om deze gevaren te beheersen. De risico's worden getoetst aan acceptatie criteria. Tevens wordt gekeken of de systemen voldoen aan de prestatie norm.

In het kader van het opstellen van het VG-document worden voor het platform tijdens de ontwerpfase onder meer de volgende studies uitgevoerd:

- identificatie van gevaren (HAZID, HAZOP en IPF)
 - HAZID = HAZard Identification Study
 - HAZOP = HAZard and OPerability study
 - IPF = Instrument Protection Function Analysis;
- kwantitatieve risico analyse (QRA);
- brand en explosie studies (Fire protection analysis);
- evacuatie, ontsnappings en reddingsstudie (EERA: Evacuation Escape Rescue Analysis);
- emergency System Survivability Assessment (ESSA) om te onderzoeken of noodsystemen operabel blijven bij calamiteiten;
- lay out studie naar de indeling van de verschillende installaties en functies op het platform;
- aanvaringsstudie (SIA).

3.7 Besluitvorming

De besluiten waarvoor het MER dient te worden opgesteld, betreft de vergunningen die zijn vereist volgens artikel 40 van de Mijnbouwwet voor het nieuwe satellietplatform. De aanvraag voor de vergunningen voor het platform worden samen met het MER ingediend bij de Minister van Economische Zaken.

Separaat wordt vergunning aangevraagd voor de veranderingen aan platform L09-FF-1. Uitgangspunt is dat de desbetreffende vergunningaanvraag zo spoedig mogelijk wordt ingediend, zodra voldoende technische informatie beschikbaar is.

Voor de besluitvormingsprocedure is van toepassing Afdeling 3.4 uit de Algemene Wet Bestuursrecht.

Na de bekendmaking (in Staatscourant en een landelijk dagblad) van het MER en de vergunningsaanvragen is er tenminste 6 weken de gelegenheid voor inspraak, adviezen en het geven van zienswijzen door belanghebbenden.

Het staat het Bevoegd Gezag vrij om advies in te winnen bij verschillende instanties, zoals de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat, het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, het Staatstoezicht op de Mijnen en, afhankelijk van de informatie in het MER, andere instanties.

De Commissie voor de milieueffectrapportage geeft binnen 11 weken na publicatie haar toetsingsadvies. Ze kan hiervoor ook kennis nemen van inspraakreacties en adviezen van overige instanties die zijn binnengekomen.

Na de periode van inspraak en advisering stelt het Bevoegd Gezag de ontwerpbesluiten voor de aangevraagde vergunningen op. Vervolgens start de formele inspraak op deze besluiten.

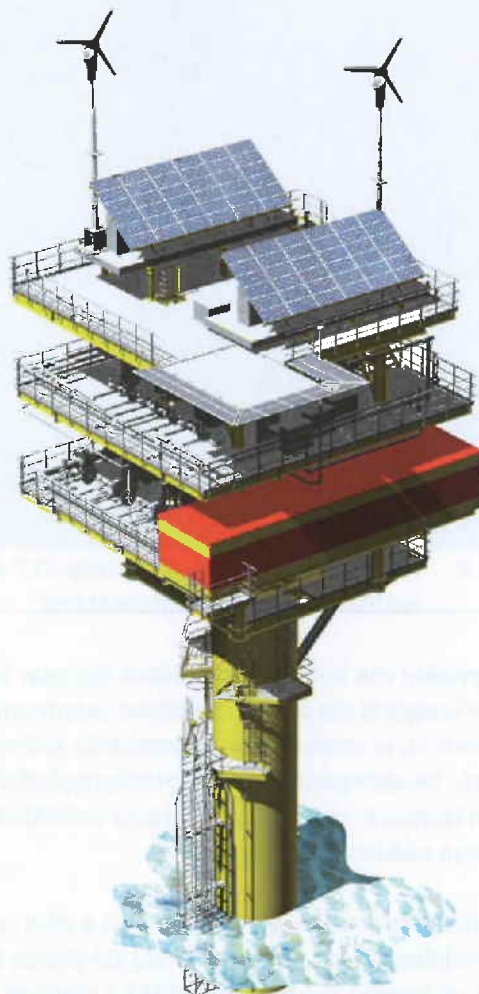
Voorts is op grond van artikel 55 van het Mijnbouwbesluit toestemming van de Minister van Economische Zaken nodig voor het installeren van het satellietplatform. Deze toestemming wordt aangevraagd.

Verder zijn voor diverse onderdelen specifieke toestemmingen en technische goedkeuringen nodig, bijvoorbeeld voor de pijpleidingen, boordverlichting en technische installaties.

4 Voorgenomen activiteit

4.1 Voorgenomen activiteit in hoofdlijnen

Cirrus is van plan om op het NCP een gasveld in exploitatie te nemen in het blok M7. Winning van het gas zal plaatsvinden vanaf een nieuw te plaatsen satellietplatform genaamd M7-A. Gewonnen gas zal via een aan te leggen pijpleiding naar het bestaande behandelingsplatform L09-FF-1 worden getransporteerd en vandaar via de bestaande NOGAT-leiding worden afgevoerd naar de gasbehandelingsinstallatie te Den Helder.



*Figuur 4.1 Impressie van het platform L09-FA-1 van NAM
(platform M7-A is vergelijkbaar maar met een wat kleiner tussendek)*



Figuur 4.2 Foto van het in 2005 geplaatste K17-Fa-1 platform (vergelijkbaar met het te realiseren satellietplatform M7-A)

De oppervlakte van het satellietplatform ligt naar verwachting tussen de 100 en 200 m². De totale hoogte is circa 30 meter boven zeeniveau en de hoogte van de onderzijde van het platform is, in verband met de maximale golfhoogte, circa 17,5 meter boven zeeniveau. De vormgeving van het productieplatform wordt volledig bepaald door de aspecten techniek, veiligheid, duurzame ontwikkeling en het streven naar het efficiënt gebruik van middelen en ruimte.

Het satellietplatform M7-A is een "well on a stick" ontwerp in de zin dat er geen gasbehandeling op het platform plaats zal vinden en er geen helikopterdek op het platform zal worden aangelegd. Het M7-A platform zal worden uitgerust met één poot (zogenaamde "mono-tower"). Het platform zal plaats bieden aan windmolens en zonnepanelen voor de eigen energievoorziening.



Figuur 4.3 Foto van het bestaande behandelingsplatform L09-FF-1.

Het M7-A platform zal plaats bieden aan maximaal 3 putten.

De volgende deelactiviteiten zijn te onderscheiden:

- plaatsing van satellietplatform M7-A;
- booractiviteiten;
- testen en schoonproduceren van geboorde putten;
- aanleg en gebruik van de gastransportleiding;
- modificaties aan het behandelingsplatform L09-FF-1;
- gasproductie;
- transportactiviteiten;
- onderhoud en ontmanteling.

De deelactiviteiten worden in de paragrafen 4.3 t/m 4.7 behandeld.

4.2 Uitgangspunten

Plaats van de activiteit

Het nieuwe satellietplatform M7-A wordt gesitueerd buiten het territoriale gebied van provincies en gemeenten op ruim 25 km ten noordwesten van Vlieland en Terschelling.

De voorgenomen coördinaten voor het platform M7-A zijn: 53° 37' 45" N; 5° 08' 39" E.

De waterdiepte bedraagt in het gebied circa 26 meter.

Geologische informatie

De M7-gasveld bestaat uit een zandsteenreservoir en bevindt zich op een diepte tussen ruwweg 3 en 4 km onder de zeebodem. Het gasveld M7 is in 1996 ontdekt (Clyde).

Eigenschappen aardgasreservoirs

De totale hoeveelheid te winnen aardgas uit het nieuw te ontwikkelen M7 veld bedraagt op basis van de huidige beschikbare gegevens in de orde van grootte 1,2 miljard Nm³.

Bij de productie van aardgas komt productiewater vrij. Productiewater bestaat uit water uit het aardgasreservoir dat damp- en/of vloeistofvormig met het aardgas wordt meegeproduceerd en op het platform wordt afgescheiden. Het meegeproduceerde productiewater is te verdelen in twee categorieën:

1. Dampvormig meegeproduceerd water: dit water bevindt zich in dampvorm in het gas bij de heersende reservoircondities. Het meeproduceren van dampvormig water is onvermijdelijk omdat dit fysisch bepaald wordt door de druk en temperatuur in het reservoir. Tijdens het transport naar de oppervlakte condenseert een deel van dit water. Van nature is het dampvormig meegeproduceerde water relatief schoon en voornamelijk verontreinigd met koolwaterstoffen vanwege het intensieve contact met het aardgas.
2. Water dat in vloeibare vorm in het reservoir aanwezig is (het zogenaamde formatiewater) wordt meegeproduceerd met het gas als het waterniveau in het reservoir stijgt. Formatiewater wordt voornamelijk geproduceerd door wat oudere putten. Er kunnen sporen van zware metalen en andere substanties aanwezig zijn, afkomstig uit de geologische formatie. Vanwege de karakteristieken van het M7 veld ligt het niet in de verwachting dat snel formatiewater geproduceerd gaat worden. Het meeproduceren van formatiewater, wordt door operationele maatregelen zoveel mogelijk vermeden, te meer omdat dit het productieproces verstoort. Wanneer putten formatiewater beginnen te produceren kan vanuit technische, economische en milieuredenen een gedeelte van de productiezone in het gasveld worden afgeplugd om productie van formatiewater te voorkomen.

Op basis van eerder in het M7-gebied verzamelde informatie wordt de volgende samenstelling van het gas verwacht.

Tabel 4.1 Verwachte gassamenstelling M7-gasput(ten)

Component	Gassamenstelling (Mol%)
H ₂ S	0,00
N ₂	4,23
CO ₂	0,99
C1	90,25
C2	3,13
C3	0,60
C4	0,10
zwaardere koolwaterstoffen	0,70
Totaal	100,00

Bestaande faciliteiten

De behandeling tot exportkwaliteit van het gas, dat op M7-A wordt gewonnen, vindt plaats op het bestaande L09-FF-1 platform. Vanaf L09-FF-1 wordt het gas geëxporteerd via de bestaande NOGAT-leiding naar de gasbehandelingsinstallatie te Den Helder.

De bemande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 is in bedrijf sinds 1998 en bevindt zich op circa 13 km ten westen van de voorgenomen M7-A lokatie. Het platform heeft een verwerkingscapaciteit van circa 18 miljoen Nm³ aardgas per dag. Hiervan is voldoende capaciteit beschikbaar voor de behandeling van het aardgas van het nieuwe M7-A platform.

Voor de behandeling van het gas van het nieuwe M7-A platform zijn verschillende aanpassingen op L09-FF-1 nodig. In paragraaf 4.6 wordt hier nader op ingegaan.

4.3 Plaatsing van het satellietplatform

Eigenschappensatellietplatform

Voor de beoordeling van de milieueffecten zijn de volgende kenmerken van de voorgenomen activiteit van belang (zie ook figuren 4.1 en 4.4):

- geen gasbehandeling op het satellietplatform;
- geen verbrandingsmotoren aanwezig op het satellietplatform;
- geen lozing van productiewater vanaf het satellietplatform;
- onbemand satellietplatform;
- geen helidek;
- geen andere continue verlichting dan de verplichte veiligheidsverlichting;
- voor de opwekking van elektriciteit zullen windmolens en zonnepanelen worden geïnstalleerd.

Het satellietplatform is onder normale productieomstandigheden onbemand en heeft geen accommodatie voor personeel. De besturing en bewaking van het productieproces vinden op afstand plaats vanuit het permanent bemande platform L09-FF-1 of vanuit Den Helder. De onderbouw van het satellietplatform bestaat feitelijk uit één buis met een diameter van circa 2,5 m.



Figuur 4.4 Foto van de bovenzijde van het in 2005 geplaatste K-17-Da-1 platform (vergelijkbaar met het te realiseren satellietplatform M7-A) met hierop windmolens en zonnepanelen.

Er zijn verschillende dekken (zie ook figuur 4.1):

- bovendek met daarop onder andere de zonnepanelen en windmolens. Er zijn verwijderbare panelen aanwezig om de onderliggende putten en installatieonderdelen te kunnen bereiken.
- tussendek met toegang tot de bovenste delen van de putten en installaties;
- hoofdek met toegang tot de onderste delen van de putten en installaties. Op dit dek is ook de controleruimte aanwezig;
- ESDV-dek (ESDV = Emergency Shut Down Valve: noodafsluiter) met de noodafsluiters en de voorzieningen voor injectie van de hulpstoffen in de gasstroom.

De gastransportleiding (diameter 6": circa 150 mm) en een daaraan gekoppelde veel kleinere "piggy back" leiding voor hulpstoffen (zie paragraaf 4.5) worden gesitueerd binnen de hoofdbuis (onderbouw) van het platform. Aan de bovenkant worden ze door de hoofdbuis gevoerd juist onder het ESDV-dek en aan de onderkant juist boven de zeebodem. Ook de boringen worden uitgevoerd binnen de hoofdbuis, zodat de verbuizingen van de verschillende putten beschermd worden door deze hoofdbuis.

Plaatsing satellietplatform

Voor het satellietplatform geldt zowel voor de onder- als bovenbouw dat deze van tevoren zoveel mogelijk op land wordt afgebouwd en getest, zodat de werkzaamheden op zee zoveel mogelijk worden beperkt. Voordat de daadwerkelijke installatie plaatsvindt, wordt de zeebodem onderzocht op mogelijke obstakels die, indien nodig, worden verwijderd.

Eerst wordt de onderbouw naar de winningslocatie gesleept vanaf de constructiehaven. Met behulp van een hefeiland wordt deze onderbouw geplaatst. De onderbouw wordt op de zeebodem extra verankerd met heipalen.

Vervolgens wordt de bovenbouw naar de locatie vervoerd en op de onderbouw geplaatst en bevestigd. Na het plaatsen van de bovenbouw worden werkzaamheden uitgevoerd die niet op land kunnen plaatsvinden, zoals het aansluiten van telemetrie-systemen.



Figuur 4.5 Plaatsing bovenbouw platform K17-FA-1 (rechts in de takels hangend) met behulp van een hefbaar werkeiland.

4.4 Booractiviteiten

In eerste instantie is op het satellietplatform één boring voorzien direct naast de bestaande put. De integriteit van de bestaande put is niet optimaal waardoor het productiegereedmaken van die put uit oogpunt van bedrijfszekerheid en veiligheid extra risico's met zich mee zou brengen.

In de toekomst zal mogelijkerwijze een additionele put worden geboord. In het ontwerp voor het satellietplatform zal rekening worden gehouden met deze toekomstige ontwikkeling.

Nadat het satellietplatform is geïnstalleerd, wordt met de boorwerkzaamheden begonnen.

4.4.1 Boorinstallatie

Zoals gebruikelijk op het NCP zal de boring worden uitgevoerd vanaf een zelfheffend boorplatform dat tijdelijk naast het satellietplatform wordt geplaatst. Het boren vindt plaats in een continu rooster (24 uur per dag, 7 dagen per week) en duurt naar verwachting ongeveer 30 dagen per put. Na de boring wordt het boorplatform weer verwijderd.

De zeebodem is bij het plaatsen van het satellietplatform geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele obstakels zodat voor het plaatsen van het boorplatform geen uitgebreide locatie-inspectie meer nodig is.

Het boorplatform wordt met ingetrokken poten door sleepboten naast het satellietplatform gemanoeuvreed waarna de poten worden neergelaten. Het weer en de conditie van de zee (getijde, golfhoogte e.d.) hebben invloed op de duur van het plaatsen. Nadat het boorplatform op de gewenste hoogte is gevizeld wordt de boortoren boven het satellietplatform geschoven. Hierna kan de put worden geboord, afgewerkt en schoongeproduceerd worden. Vervolgens wordt de put aangesloten op de installaties van het satellietplatform. Na de boring wordt het boorplatform weer verwijderd.

4.4.2 **Boortechniek**

Conductor

Voordat met het boren wordt begonnen, wordt op de plaats van de put een zware metalen buis met een diameter van 26" (\pm 650 mm) ongeveer 50 meter de grond in gedreven. Deze buis (conductor) dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

Boorstang en boorbeitel

Het boren vindt plaats met een boorbeitel die aan de onderkant van de boorstang is bevestigd. De boorstang bestaat uit pijpen van elk 9 m lang die op het boorplatform in series van drie aan elkaar worden geschroefd. Voor het effectief boren is een zeker gewicht op de boorbeitel noodzakelijk. Dit gewicht wordt gerealiseerd door extra zware pijpen boven de boorbeitel te monteren.

De boorstang wordt aangedreven volgens het top-drive principe, waarbij een motor in de top van de boortoren de boorstang en -beitel aandrijft. Tijdens het boren wordt het opgeboorde gesteente continu op aanwezigheid van gas onderzocht. Middels meetapparatuur die in het boorgat wordt neergelaten kunnen metingen aan de formaties uitgevoerd worden.

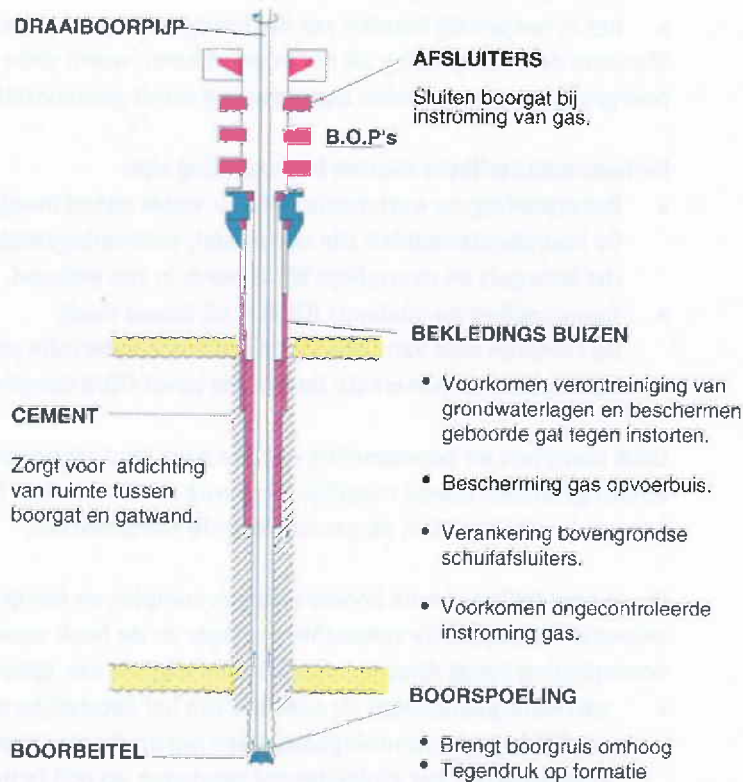
De boorstang wordt tijdens het boorproces verschillende keren uit het boorgat getrokken en vervolgens weer ingebracht. Dit gebeurt bijvoorbeeld om de boorbeitel te verwisselen, een verbuizing van een boorsectie in te brengen, metingen te verrichten of om een kern van het gesteente te nemen.

De energie voor het boren wordt geleverd door dieselgeneratoren.

Verbuizingen en cementeren

Een productieboring wordt uitgevoerd in boorsecties met afnemende diameter (zie figuur 4.6). Als een boorsectie zijn uiteindelijke diepte heeft bereikt, wordt de wand van het boorgat 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 boorgat verankerd. Dit 'cementeren' gebeurt door cementspecie te pompen in de ruimte tussen de mantelbuis en de wand van het boorgat.

Bij de eerste verbuizing kan een relatief geringe hoeveelheid (maximaal circa 10 m³) overtollige cementspecie vrijkomen, dat samen met het boorgruis en de boorspoeling wordt geloosd in zee. Bij de overige verbuizingen gebeurt dit niet, met uitzondering van de laatste, de zogenaamde 'liner'.



Figuur 4.6 Schematische weergave van een te boren put.

De verbuizingen voorkomen het instorten van het boorgat, waarborgen de drukbestendigheid van de put en voorkomen stroming van formatievloeistoffen tussen verschillende aardlagen via het boorgat ('subsurface flow'). De eerste (gecementeerde) mantelbuis dient tevens als fundering voor de putafsluiters. De putafsluiters worden gesloten als zich een onverwachte uitstroming van gas of vloeistof voordoet. Verder beschermen de bovenste mantelbuizen grondwaterlagen tegen verontreinigingen. De diepte van het boorgat en de aard, dikte en samenstelling van de aardlagen bepalen het uiteindelijke aantal en de lengte van de boorsecties.

Nadat de laatste verbuizing is verankerd (gecementeerd), wordt de put afgewerkt.

Vervolgens wordt de verbuizing ter hoogte van de producerende laag geperforeerd. Door de perforaties stroomt het gas toe. Voor transport naar de oppervlakte wordt een 'productieverbuizing' ingelaten. Tenslotte wordt de boring afgewerkt met een 'wellhead'. Boven in het boorgat worden veiligheidsafsluiters aangebracht.

4.4.3 Boorspoeling

Tijdens het boren wordt boorspoeling door de holle boorstang naar beneden gepompt waarmee het door de boorbeitel verbrijzelde gesteente (boorgruis) naar de oppervlakte worden vervoerd.

De overige functies van de boorspoeling zijn:

- geven van tegendruk aan de formatiedruk ter voorkoming dat gas of vloeistoffen uit de doorboorde lagen het boorgat kunnen binnenstromen;
 - stabilisatie van de boorwand;
 - koeling en smering van de beitel;
 - het in suspensie houden van het boorgruis wanneer de boring wordt onderbroken.
- Wanneer de boorspoeling uit het boorgat komt, wordt deze door schudzeven ontdaan van boorgruis. De afgescheiden boorspoeling wordt gereconditioneerd en opnieuw gebruikt.

De twee belangrijkste soorten boorspoeling zijn:

- Boorspoeling op waterbasis (WBM = water based mud).
De hoofdbestanddelen zijn water, klei, verzwaringsmiddelen en andere hulpstoffen. Het boorgruis en overtollige WBM wordt in zee geloosd.
- Boorspoeling op oliebasis (OBM = oil based mud).
De continue fase van OBM bestaat uit een water/olie emulsie met 60-75% olie (synthetisch of mineraal). Daarnaast bevat OBM dezelfde componenten als WBM.

OBM boorgruis en boorspoeling worden naar land afgevoerd en verwerkt. Hierbij wordt ernaar gestreefd zoveel mogelijk olie terug te winnen voor hergebruik. Het gereinigde boorgruis wordt gestort op gecontroleerde stortplaatsen.

De samenstelling van de boorspoeling is complex en hangt onder meer af van de verwachte drukken, de verwachte geologie en de hoek waaronder wordt geboord. De boorspoeling bevat diverse bestanddelen met elk een specifieke functie:

- verzwaringsmiddelen ter controle van het soortelijke gewicht (tegendruk gas);
- verdikkings-/verdunningsmiddelen om de rheologische eigenschappen (bijv. de viscositeit) en het afpleisterend vermogen op peil te houden;
- zouten om te voorkomen dat zouthoudende lagen in de boorspoeling oplossen en om te voorkomen dat watergevoelige kleilagen in de formatie gaan zwellen en instabiel worden;
- hydroxiden ter verhoging van de pH van de vloeistof, om de stabiliteit van de kleisuspensie te bevorderen, om corrosie tegen te gaan en om de bacteriegroei te remmen;
- oppervlakte-actieve stoffen ter voorkoming van schuimen van de spoeling;
- smeermiddelen.

Afhankelijk van de te doorboren geologische formatie en boorgatconditie kunnen ook andere dan de bovengenoemde boorspoelingstoevoegingen in kleine hoeveelheden noodzakelijk zijn. Indien er meerdere technisch gelijkwaardige mijnbouwhulpstoffen bestaan, waarvan de één milieuvriendelijker is dan de ander, wordt door de overheid alleen toestemming gegeven voor het gebruik van de meest milieuvriendelijke mijnbouwhulpstof.

Cirrus stelt als eis aan haar leveranciers dat de meest milieuvriendelijke mijnbouwhulpstoffen geleverd worden. In dit kader kan tevens de ontwikkeling van het 'CHARM' model worden genoemd. De resultaten van het model moeten leiden tot een zorgvuldig afgewogen keuze tussen verschillende stoffen op basis van stoffeigenschappen en hun uitwerking op het milieu.

Bij de meeste boringen wordt een boorspoeling op waterbasis gebruikt. Bij het doorboren van sommige formaties, bijvoorbeeld zoutlagen of bepaalde gesteentes, kan het gewenst zijn een OBM-spoeling te gebruiken.

Sinds de ontwikkeling van gedeveerd (schuin) boren en het boren over grote horizontale afstanden is de noodzaak van een goede smering van beitel en boorstang nog groter geworden. Dit kan ook het gebruik van OBM gewenst maken.

4.4.4 *Testen en schoonproduceren van geboorde put(ten)*

Na beëindiging van een boring moeten de geboorde put(ten) eerst worden schoongeproduceerd en getest. Gedurende een periode van circa drie dagen worden de put daarbij schoongebazen. Het zand en eventuele restanten boorspoeling die hierbij uit het gat komen worden opgevangen en het gas dat daarbij vrijkomt wordt verbrand (affakkelen). Uitgangspunt is dat de pijpleiding reeds gereed is na afronding van de eerste boring en dat zo spoedig als (technisch) mogelijk is, gas wordt geproduceerd en getransporteerd naar platform L09-FF-1. Problemen kunnen echter ontstaan bij het produceren van aardgas met boorgruis en zand of restanten boorspoeling die nog in het boorgat aanwezig zijn. Deze problemen betreffen zowel slijtage van de transportleiding en installatieonderdelen (effect vergelijkbaar met zandstralen) als kwaliteitsproblemen bij het te produceren (aan derden te leveren) aardgas.

Op voorhand is niet goed te bepalen hoeveel en hoe lang affakkelen noodzakelijk is. Min of meer als "worst case" is in dit MER rekening gehouden met drie dagen affakkelen per productieborings.

Nadat een put schoon is, zal deze aangesloten worden op de gastransportleiding. De boorinstallatie kan daarna ingezet worden voor de volgende boring of bij beëindiging van de booractiviteiten de locatie verlaten.

4.4.5 *Productieboringen M7*

Zoals genoemd, zijn er faciliteiten op het platform M7-A voor aansluiting van in totaal drie putten. Het putontwerp zal in beginsel gelijk zijn aan de reeds eerder in deze omgeving geboorde putten.

De diepte van het te ontwikkelen gasveld bedraagt circa 3,6 km.

Voor de planning is uitgangspunt dat in oktober 2008 gestart wordt met de installatie van de Monotower waarna in oktober en/of november 2008 met boren van de M7 put zal worden aangevangen.

Tabel 4.2 Details van een M7-put (indicatief)

	Putsectie (diameter verbuizing)				
	conductor (30")	20"	13 3/8"	9 5/8"	7"
Sectielengte (m)	120	580	1.182	1.499	188
Lengte totaal (m)	120	700	1.882	3.381	3.569

4.5 Aanleg en gebruik gastransportleiding

Het gewonnen gas zal per aan te leggen pijpleiding (lengte circa 13 km) van platform M7-A naar het bestaande gasbehandelingsplatform L09-FF-1 worden getransporteerd. Na een eerste behandeling van het gas op L09-FF-1 zal het via een bestaande pijpleiding naar Den Helder worden vervoerd voor verdere behandeling.

De nieuw aan te leggen leiding zal bestaan uit een stalen pijp met een diameter van 6" (circa 150 mm) en zal uitwendig zijn gecoat. De aanleg zal plaatsvinden met een hiertoe gespecialiseerd schip. Voor het transport van hulpstoffen (zie paragraaf 4.7) vanaf de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 zal een 2" (circa 50 mm) pijpleiding vanaf L09-FF-1 worden aangebracht op de gastransportleiding. Uitgangspunt is dat de gastransportleiding met de bedoelde 2" 'piggy back' leiding direct tijdens het leggen wordt ingegraven.

4.6 Gasproductie

4.6.1 Beschrijving productieproces

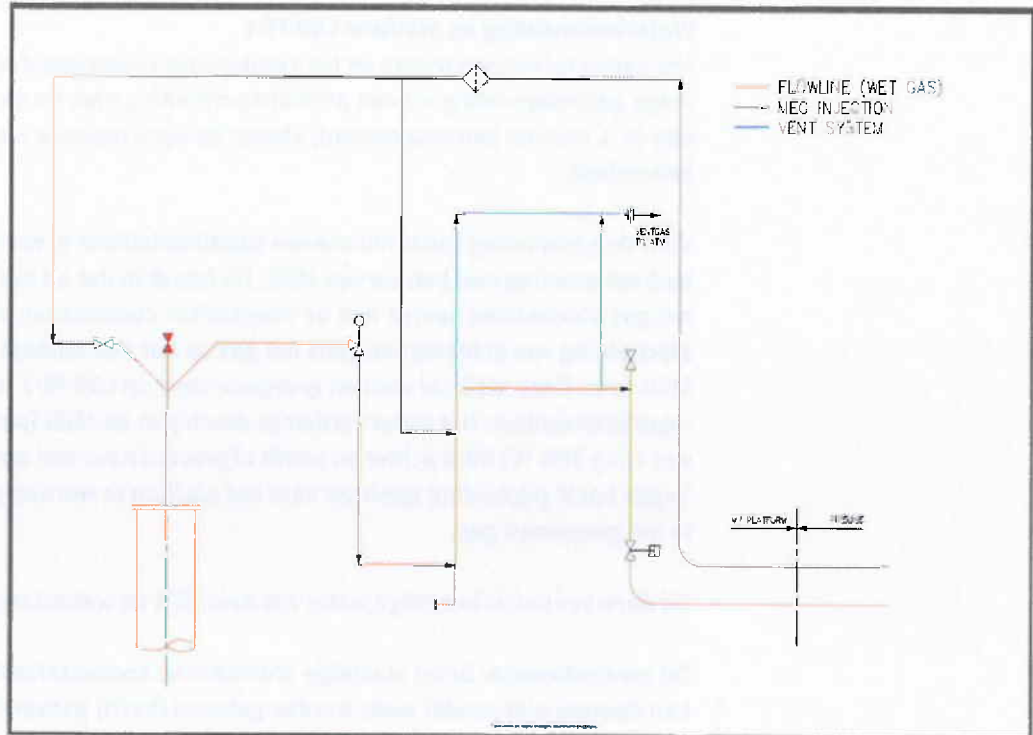
Gasproductie-installatie

In eerste instantie zal op de M7-A vanuit één put gas worden geproduceerd. De put is voorzien van op afstand bestuurbare kleppen om indien noodzakelijk de put af te kunnen sluiten. De productie van het platform wordt geregeld met de chokeklep op de put. De put is verder voorzien van druk- en temperatuurmeters ten behoeve van de procesvoering, alarmeringen en beveiliging.

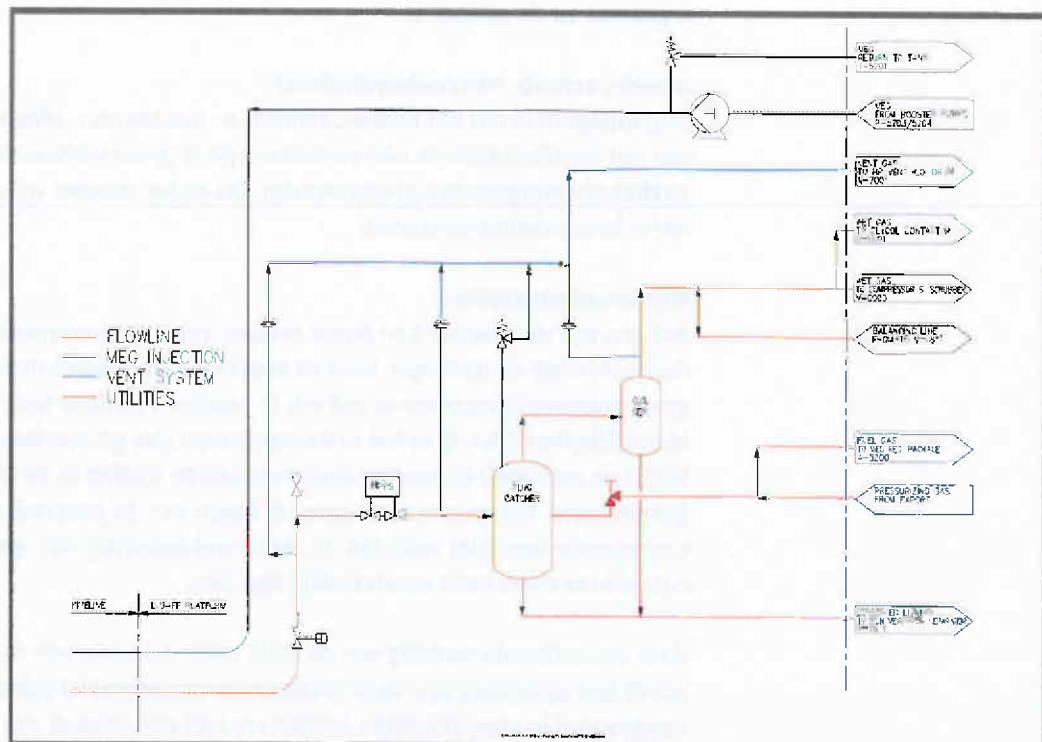
Proces gasproductie

In het algemeen wordt het toe te passen gasbehandelingsproces in hoge mate bepaald door de eigenschappen van het gas en de afleveringsvoorwaarden. Alleen de noodzakelijke gasdroging vindt offshore plaats. Het voorgenomen proces wordt gekenschetst door de volgende eigenschappen (zie ook de schema's van de figuren 4.7 en 4.8):

- Op het satellietplatform vindt geen behandeling van het aardgas plaats.
- Op het satellietplatform wordt wel MEG (Mono Ethyleen Glycol) in de gasstroom geïnjecteerd om hydraatvorming tegen te gaan.
- Voorts wordt rekening gehouden met de mogelijkheid om ook corrosieremmer (samen met de MEG) te injecteren in de gasstroom ter plaatse van het satellietplatform (zie elders in deze paragraaf bij "mijnbouwhulpstoffen").
- Het gas van het satellietplatform wordt verder zonder enige behandeling direct getransporteerd naar platform L09-FF-1.
- Op L09-FF-1 wordt het gas afgescheiden van de vloeistoffen en verder gedroogd tot het gewenste niveau voorafgaand aan transport naar Den Helder via de bestaande NOGAT-pijpleiding.
- Op L09-FF-1 wordt het productiewater gescheiden van de MEG en wordt de MEG geregenereerd om opnieuw te kunnen gebruiken.



Figuur 4.7 Principe processchema platform M7-A



Figuur 4.8 Principe processchema (wijziging) gasbehandeling L09-FF-1

Waterbehandeling op platform L09-FF-1

Het geproduceerde aardgas en het condensaat zullen vanaf het satellietplatform zonder enige gasbehandeling via een gastransportleiding naar de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 worden getransporteerd, alwaar de verschillende stromen zullen worden behandeld.

Voor de gaswinning vanaf het nieuwe satellietplatform is van belang dat gekozen is voor hydraatremming met behulp van MEG. Dit houdt in dat op het moederplatform L09-FF-1 het gas binnenkomt samen met de vloeistoffen condensaat, productiewater en MEG. Na afscheiding van achtereenvolgens het gas en het condensaat blijft de (water)verzadigde MEG over. Deze MEG zal worden geregenereerd op L09-FF-1 in een gasgestookte regeneratiekolom. Het water verdampt daarbij en de MEG (met een veel hoger kookpunt van circa 200 °C) blijft achter en wordt afgevoerd naar een opslagvat, alvorens via een 'piggy back' pijpleiding opnieuw naar het platform te worden gevoerd en daar geïnjecteerd in het gewonnen gas.

Bij deze aanpak is het enige water dat overblijft de waterdamp uit de regeneratiekolom.

Dit productiewater bevat vluchtige aromatische koolwaterstoffen (waaronder benzeen) en kan daarom niet zonder meer worden geloosd (hetzij gasvormig hetzij als vloeistof). Voor behandeling van deze damp wordt uitgegaan van "OVC": Overhead Vapour Combustion, waarbij de dampen worden 'geïnjecteerd' in de verbrandingseenheid van de glycolregeneratie en aldus de koolwaterstoffen worden verbrand. Dit houdt in dat er geen sprake is van lozing naar zee. Wel vindt emissie naar de lucht plaats. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de emissies.

Hemel-, schrob- en spoelwaterafvoer

Uitgangspunt is dat het hemel-, schrob- en spoelwater, afkomstig van afstromende delen van het satellietplatform niet verontreinigd is (geen verbrandingsmotoren of gasbehandelingsinstallatie aanwezig). Dit water stroomt vrij af naar zee (geen afvoeren/of behandelingsysteem).

Mijnbouwhulpstoffen

Nat gas van de satelliet kan onder invloed van temperatuurdaling kristallen vormen die de doorvoer door de leidingen kunnen blokkeren (hydraatvorming). Om de gastransportleidingen en de put vrij te houden van deze hydraten wordt glycol (MEG: Mono Ethyleen Glycol) in het te transporteren gas geïnjecteerd. In combinatie met deze MEG (als mengsel) kunnen corrosieremmende stoffen in de transportleiding worden geïnjecteerd. Op voorhand en aan het begin van de gasproductie is het gebruik van corrosieremmers niet voorzien. Er wordt wel rekening mee gehouden dat het gebruik van corrosieremmers later noodzakelijk kan zijn.

Voor een optimale werking van de MEG vindt correctie van de zuurgraad plaats. Hiervoor wordt een oplossing van soda (natrium carbonaat 10%) gebruikt. Dit wordt als vloeistof aangevoerd in roestvrijstalen containers met een inhoud van circa 4 m³ en op het L09-FF-1 platform overgebracht in een 5 m³ opslagvat. Het verwachte verbruik bedraagt enkele tientallen liter per dag.

Deze te injecteren chemicaliën worden door een 'piggy back' leiding op de vereiste druk aangevoerd vanaf platform L09-FF-1 en direct in de leiding en installatie geïnjecteerd op het satellietplatform.

Op L09-FF-1 worden in het productieproces alle vloeistoffen van de gasstroom afgescheiden. De vloeistofstroom (vooral water en MEG) wordt behandeld in de MEG-regeneratie-unit, waarbij door verhitting het water verdampt en de MEG achterblijft.

4.6.2 *Besturingssysteem*

Bediening en controlesystemen van het satellietplatform M7-A worden geregeld en gemonitord vanuit de controlekamer op L09-FF-1 en zal daartoe worden geïntegreerd in het L09-FF-1 DCS systeem (Distributed Control System) voor het besturen van het gaswinnings- en behandlingsproces.

Het DCS systeem wordt uitgelegd met een zo hoog mogelijke graad van automatisering ten behoeve van minimalisatie van operator interventie. In het DCS systeem worden ook de resultaten van de verschillende meet- en monitoringssystemen verwerkt, onder meer ten behoeve van het meten van de hoeveelheden geproduceerd gas, temperaturen, drukken en energieverbruik. In bijzondere omstandigheden is lokale bediening op het satellietplatform echter ook mogelijk.

Het safeguarding (SGS) systeem van L09-FF-1 zal uitgebreid worden om daarin de bewaking van het satellietplatform in op te nemen. Het SGS heeft tot doel het proces in bijzondere omstandigheden in een veilige toestand te brengen en de installaties te kunnen afblazen. Daarmee dient het SGS systeem ter bescherming van de installaties op het platform tegen afwijkende condities, ter voorkoming van het ongecontroleerd vrijkomen van gassen, en ter eliminatie van het ontstaan van ontstekingsbronnen. Tevens initieert het SGS systeem preventieve en mitigerende maatregelen.

Communicatie tussen het satellietplatform en L09-FF-1 zal plaatsvinden met een radioverbinding. Via L09-FF-1 is ook contact mogelijk met andere platformen op de Noordzee en met Den Helder. Voor contact met (onderhouds)personeel zal op het satellietplatform gebruik worden gemaakt van zowel telefoons als portofoons.

4.6.3 *Hulpsystemen*

Aan boord van het nieuwe satellietplatform (dan wel op de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1) bevinden zich naast de bovengenoemde systemen nog een aantal voor de nieuwe gasproductie noodzakelijke hulpsystemen. De volgende hulpsystemen zijn voorzien:

- elektriciteitsdistributie;
- hoge druk afblaassystemen;
- hydraulische systeem voor bediening kleppen/afsluiters;
- compressie op L09-FF-1;
- kathodische bescherming;
- brandblusvoorzieningen;
- verlichting.

Elektriciteitsdistributie

De energievoorziening van het platform vindt plaats door middel van eigen zonnepanelen en windmolens. De gewonnen elektriciteit wordt opgeslagen in accu's op het platform en wordt gebruikt voor de veiligheidsverlichting en voor de besturingssystemen.

Het totaal te installeren elektrische vermogen is naar verwachting minder dan 2 kW (maximaal 3 kW).

Afblaassysteem

Voor de afvoer van gassen bij het van druk aflaten van de installaties bij gepland onderhoud is een afblaassysteem aanwezig. Bij calamiteiten wordt het systeem ingesloten op het satellietplatform. De gassen van het systeem worden afgeblazen via een afblaaspijp die op een veilige locatie uitmondt.

Vanuit de wetgeving is het gebruik van fakkelinstallaties op offshore gaswinningsinstallaties niet toegestaan.

Hydraulisch systeem voor bediening kleppen/afsluiters

Voor het op afstand bedienen van kleppen/afsluiters zal een hydraulisch systeem worden geïnstalleerd op het platform.

Compressie op L09-FF-1

Door de winning van aardgas zal geleidelijk de druk in het reservoir afnemen. Om de productie op niveau te houden zal mogelijke een nieuwe put worden geboord. Hierdoor wordt de noodzaak tot compressie uitgesteld. Na verloop van tijd zal echter wel compressie nodig zijn om het geproduceerde gas te kunnen exporteren naar de NOGAT pijpleiding (mogelijk in 2010). Deze compressie zal dan niet plaatsvinden op het nieuwe satellietplatform, maar op het bestaande L09-FF-1 platform met de daar reeds aanwezige compressor-unit. Bij de start van de gaswinning vanaf het nieuwe M7-A satellietplatform zal deze unit worden gepasseerd via een "by pass".

Kathodische bescherming en maatregelen tegen corrosie

De stalen gedeelten van het platform en de pijpleiding die in contact staan met zeewater, worden met een kathodisch beschermingssysteem tegen corrosie beschermd. Dit systeem werkt door het plaatsen van anodes op de leidingen en structuren. Deze anodes worden door corrosie aangetast, terwijl de constructie zelf intact blijft.

Aanvullend op de kathodische bescherming worden op het platform en de pijpleiding coatings toegepast om corrosie tegen te gaan. Bovendien wordt de binnenkant van de onderbouw van het "monotower" satellietplatform deels gevuld met een klei-gel (bentoniet) waaraan corrosie-remmer is toegevoegd.

Brandblusvoorzieningen

Het brandblussysteem op het M7-A satellietplatform bestaat uit een zogenaamde "rig connectie". Wanneer een boor- of onderhoudsplatform naast een satellietplatform staat, wordt het normaal 'droge' sprinklersysteem in de wellhead area aangesloten op het sprinklersysteem van het boor- of onderhoudsplatform.

Het satelliet- en productieplatform is voorzien van een brand en gas (F&G) systeem voor het detecteren van brand en/of het vrijkomen van brandbare gassen. Als het F&G systeem wordt aangesproken sluiten de veiligheidskleppen automatisch. Wanneer een platform bemand is, zijn er eveneens handmatige mogelijkheden.

Verlichting

Afgezien van de wettelijk voorgeschreven veiligheidsverlichting zal het satellietplatform niet worden voorzien van permanent aanwezige verlichtingsarmaturen. De veiligheidsverlichting bestaat uit navigatielichten en naamplaatverlichting.

Ten behoeve van de plaatsing van het platform en tijdens onderhoud zal gebruik worden gemaakt van tijdelijke armaturen die worden aangesloten op de elektriciteitsvoorziening van het ondersteunende platform of schip.

4.6.4 **Onderhoud**

Onderhoud putten

'Wire-line'-operaties

Bij een 'wire-line'-operatie worden meetinstrumenten of gereedschappen aan een staaldraad neergelaten in de put. 'Wire-line'-operaties worden voornamelijk toegepast voor het verrichten van metingen in de put. Deze metingen zijn o.a. bedoeld om de eigenschappen van het reservoir beter in beeld te krijgen, op grond waarvan het productieproces eventueel bijgesteld kan worden.

Voor een wireline-operatie is een met een 70 kW dieselgenerator aangedreven 'wirelineunit' en een 'lubricator' nodig. De 'wireline-unit' bestaat uit een lier waar de kabel ('wireline') opzit en een bedieningscabine. De 'lubricator' is een soort sluis die op de put gezet wordt om het drukverschil tussen de put en de buitenlucht te overbruggen.

Wanneer de 'lubricator' van druk gelaten wordt, wordt de inhoud afgeblazen. De inhoud van de lubricator is afhankelijk van de putdruk; bij atmosferische druk bedraagt deze ongeveer 50 l. Een 'wireline'-operatie kost gemiddeld 2 dagen en kan in 95% van de gevallen ruim van tevoren ingepland worden.

'Coiled tubing'-operaties

Bij 'coiled tubing'-operaties wordt vanaf een haspel een lange dunne buis neergelaten in de put. Over een levensduur van 15 à 20 jaar wordt slechts een zeer beperkt aantal keren een 'coiled tubing'-operatie uitgevoerd. Dit kan zijn voor het schoonproduceren van de put of om gedetailleerde metingen aan het reservoir te verrichten. Een gemiddelde coiled tubing operatie duurt 4 à 5 dagen en kan altijd van tevoren worden ingepland.

Zowel voor 'Wire-line'-operaties als voor 'Coiled tubing'-operaties is de aanwezigheid van een marine support vessel/jack up vereist.

Onderhoud satellietplatform

Het satellietplatform M7-A worden ontworpen op basis van een minimum aan te plegen onderhoud. Er wordt ingeschat dat onderhoud eens in de 1 à 2 jaar zal plaatsvinden gedurende een periode van een week.

Tijdens dergelijk onderhoud wordt de gasproductie stilgelegd en worden inspecties en onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd aan regelsystemen, procesapparatuur (inwendige en uitwendig onderhoud en schoonmaken), verfwerk, etc.

Incidenteel is het nodig om onderhoud uit te voeren bij storingen. Het doel van dit type onderhoud is om de installatie in eerste instantie veilig te stellen, de oorzaak te onderzoeken en te verhelpen en het hervatten van de gasproductie.

Onderhoud en inspectie van de pijpleiding

Om de leiding te kunnen reinigen wordt voorzien in de optie om ragers ('spheres') te gebruiken met behulp van een tijdelijk te plaatsen ragerlanceervoorziening op het nieuwe M7-A satellietplatform. De ragers worden opgevangen op platform L09-FF-1.

Verder zullen er inspecties worden uitgevoerd naar de ligging van de pijpleiding in de zeebodem. Over het gehele traject wordt met behulp van een onderwater-camera (ROV = 'remotely operated vehicle') gekeken of de leiding nog begraven ligt. Dit wordt gedaan om beschadiging van de pijpleiding te voorkomen.

Tevens kan er een "Corrosion Probe reading" worden gedaan. Bij deze metingen wordt aan de buitenzijde van de leiding gecontroleerd of de kathodische protectie nog functioneert.

4.6.5 Logistiek

Boorfase

Voor de aan- en afvoer van personeel en materieel en voor de afvoer van afvalstoffen is er een regelmatig scheeps- en helikoptertransport van en naar de boorinstallatie vereist. Helikopters worden voornamelijk ingezet voor aan- en afvoer van personeel.

Bevoorradingsschepen worden gebruikt voor onder andere de aanvoer van hulpstoffen voor de boorspoeling, pijpen voor de casing, brandstof, reserveonderdelen en voedsel en drinkwater voor de bemanning en afvoer van afvalstoffen en (OBM) boorspoeling en -gruis. De overslag van materialen en hulpstoffen van de boot naar het platform wordt alleen uitgevoerd bij gunstige weersomstandigheden ten einde risico's van ongelukken of spills te elimineren. Bij de overslag van goederen worden de noodzakelijke maatregelen getroffen om verontreiniging door morsen te voorkomen. Naast bevoorradingsschepen kunnen eventueel ook speciale schepen worden ingezet als moederschip bij duikerwerkzaamheden, als bijstandsboot voor surveillance of als reddingsschip.

Helikopters en bevoorradingsschepen vertrekken in principe vanaf Den Helder.

Transporten kunnen ook gecombineerd worden uitgevoerd met andere platformen, waarbij in principe de meest rechtstreekse route wordt gevolgd.

Productiefase

Transport van mensen en vracht vindt tijdens gasproductie plaats met behulp van bevoorradingsschepen. Het satellietplatform M7-A bezit geen landingsplaatsen voor een helikopter. Transport van personen en goederen gebeurt per schip. Rekening wordt gehouden met maximaal enkele transporten per jaar per satellietplatform. Uitsluitend in bijzondere (nood)gevallen zullen helikoptervluchten naar het platform plaatsvinden.

4.6.6 Modificaties aan de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1

Modificaties aan de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 zijn nodig voor het ontvangen van het gas op het platform en het scheiden van gas en de vloeistoffen. Eveneens zal er een systeem worden aangelegd voor hydraat- en corrosie inhibitie welke zal worden aangesloten op het bestaande systeem van L09-FF-1. De afzonderlijke benodigde onderdelen zullen op het platform worden aangebracht en per schip naar L09-FF-1 worden vervoerd.

De aanpassingen betreffen:

- ontvangstvoorzieningen voor het gas (een unit voor het opvangen van de vrije vloeistoffen en separator voor scheiden van het gas en de vloeistoffen). Tevens zal er een aansluiting komen met afsluiter op de bestaande pijpleiding (aansluiting pijpleiding met afsluiter, 'pigreceiver', 'slugcatcher');
- aansluiting op het bestaande injectie systeem van glycol (MEG) met corrosie remmer;
- systemen voor besturing, veiligheid, controle en telecommunicatie.

Het natte gas komt binnen via een verticale pijpleiding (riser) die bevestigd is aan één van de poten van het L09-FF-1 platform. De afsluiters zullen worden geplaatst op het onderste dek van het L09-FF-1 platform. Hier zullen ook tijdelijke voorzieningen kunnen worden aangebracht om een rager ("pig") te kunnen opvangen en verwijderen.

Het gas stroomt naar een "slokkenvanger". Hier vindt een eerste scheiding plaats van gas en vloeistoffen (condensaat, MEG en productiewater). Vervolgens gaat het gas naar een hoog rendement gas/vloeistof afscheider om te voorkomen dat te veel condensaat of MEG in het af te voeren gas aanwezig zijn.

Na de gas/vloeistof afscheider gaat het gas of via de op L09-FF-1 bestaande compressie eenheid, of via een bypass daar omheen. Op dit punt in het proces vindt menging plaats met het overige gas van L09-FF-1 en vindt verdere droging plaats met de bestaande faciliteiten (op basis van TEG: tri etheen glycol), voorafgaand aan het doorlopen van een meeteenheid en afvoer naar de NOGAT pijpleiding.

De vloeistoffen van de "slokkenvanger" en gas/vloeistof afscheider worden afgevoerd naar de bestaande vloeistofscheider. Om een betere scheiding mogelijk te maken worden de vloeistoffen eerst verwarmd (warmtebron: warmtewisselaar regeneratiekolom). Het condensaat wordt geïnjecteerd in de uitgaande gastransportleiding (na doorlopen van een meeteenheid). De MEG met water worden naar een MEG regeneratiesysteem gevoerd. Dit betreft een warmtewisselaar om de "natte" MEG voor te verwarmen en de "droge" MEG af te koelen, gevolgd door een gasgestookte destillatiekolom.

De warme droge MEG blijft achter onderin de regeneratie-eenheid en wordt vandaar naar een opslagtank gevoerd om opnieuw te kunnen gebruiken. Voor deze opslagtank wordt gebruik gemaakt van een bestaande (methanol)tank op L09-FF-1. De droge MEG wordt via nieuw te plaatsen pompen naar het M07 platform gestuurd via een "piggy back" leiding. Om corrosievorming in de pijpleiding te kunnen beheersen vindt continue dosering plaats van soda (natriumcarbonaat) om de pH tussen 8 en 8,5 te houden.

Zoals genoemd in paragraaf 4.6.1 wordt voor de behandeling van de (water)damp met vluchtige koolwaterstoffen uitgegaan van "OVC": overhead vapour combustion, waarbij de dampen worden 'geïnjecteerd' in de verbrandingseenheid van de glycolregeneratie en aldus de koolwaterstoffen worden verbrand. Dit houdt in dat er geen sprake is van lozing naar zee. Wel vindt emissie naar de lucht plaats. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de emissies."

4.7 Ontmanteling van het platform

Wanneer het M7 gasveld is leeggeproduceerd, wordt het satellietplatform 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 uitgewerkt. Voor de daadwerkelijke verwijdering worden allereerst de installaties veiliggesteld en worden vloeistoffen en vaste stoffen verwijderd uit alle installaties en leidingen.

Daarna worden de boven- en onderbouw met een kraanschip verwijderd en per transportschip naar wal afgevoerd voor hergebruik of recycling. De putten worden conform daarvoor geldende regels afgedicht en de verbuizingen van de putten worden tot beneden de zeebodem verwijderd. Daarna worden de installaties verwijderd. 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.

5 Emissies van de voorgenomen activiteit

In de navolgende paragrafen worden voor zover mogelijk de emissies gekwantificeerd als gevolg van de boor- en productieactiviteiten. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- emissies naar water;
- zeebodemverstoring;
- emissies naar de lucht;
- geluidemissies;
- reststoffen;
- licht.

Mede op basis van ervaringen met vergelijkbare platformen is een realistische raming gemaakt van de emissies voor het nieuwe M7-A platform. De emissies naar lucht, water en de reststoffen worden gemeten of berekend en jaarlijks gerapporteerd in het kader van het bedrijfsmilieuplan.

5.1 Emissies naar water

5.1.1 Emissies ten gevolge van boringen

Boorspoeling en -gruis

De hoeveelheden boorvloeistof en boorgruis worden geminimaliseerd door het optimaliseren van de putdiameter in relatie met de verwachte productiecapaciteit. In de onderstaande tabel is samengevat hoeveel gruis en spoeling geloosd zullen worden.

Tabel 5.1 Gemiddelde tijdsduur boringen en gemiddelde hoeveelheden boorspoeling en boorgruis

	Boorperiode	Boorspoeling te lozen	Boorgruis te lozen	Boorspoeling af te voeren naar de wal	Boorgruis af te voeren naar de wal
	(dagen)	(m ³)	(ton)	(m ³)	(ton)
Per boring	100	1.000	1.000	270	430

Boorspoeling en boorgruis op waterbasis (WBM) zullen in zee worden gestort. Wanneer boorgruis op oliebasis (OBM) bij het boren wordt gebruikt, wordt het oliehoudend gruis en resten boorspoeling na gebruik voor verwerking naar land gebracht.

Cement en 'spacer'-vloeistoffen

Nadat de eerste secties van een put geboord zijn, wordt in deze putsecties de casing geïnstalleerd en verankerd (zie paragraaf 4.4.2). Het verankeren vindt plaats door het injecteren van cement.

Voor het cementeren moet eerst de annulaire ruimte worden gespoeld met een zogenaamde spacervloeistof om resten boorspoeling te verwijderen. De spacervloeistof bestaat uit water met enkele hulpstoffen voor het stabiliseren van de pH en voor het in suspensie houden van (klei)deeltjes. Wanneer met WBM wordt geboord wordt de spacervloeistof na gebruik geloosd. Tijdens het cementeren kan een kleine hoeveelheid cement vrijkomen dat op dezelfde manier als WBM geloosd wordt.

Het cement kan gedurende enkele uren vloeibaar blijven. De uitloging van chemicaliën wordt gering beschouwd.

Was-, regen- and schrobwater

De dekken van het boorplatform zijn dicht uitgevoerd om ongecontroleerde lozing van was-, regen en spoelwater te voorkomen. Als gevolg van morsingen op de dekken zou dit water licht verontreinigd kunnen zijn met olie of andere stoffen die op het platform worden gebruikt.

Daarom wordt het water, voordat het wordt geloosd, behandeld om aan de wettelijke eis (Mijnbouwregeling art. 9.1.5) te voldoen (< 30 mg/l alifaten gemiddeld per maand, < 100 mg/l maximaal).

Sanitair afvalwater

Gedurende het boren wordt het sanitair afvalwater van naar schatting 65 personen geloosd. Bij aannahme van een verbruik en lozing van 70 liter water per persoon per dag leidt dit tot een lozing van circa 4,6 m³ sanitair afvalwater per dag. Dit water zal volgens de wettelijke eis worden behandeld alvorens het wordt geloosd.

5.1.2 Emissies ten gevolge van gasproductie

Emissies naar het water kunnen plaatsvinden door:

- lozing van productiewater (op platform L09-FF-1);
- lozing van was-, regen- en spoelwater;
- kathodische bescherming van de onderwaterstructuur van het satellietplatform.

Geen lozing van productiewater

Op het satellietplatform vindt geen afscheiding en lozing van productiewater plaats. Het natte gas wordt naar platform L09-FF-1 gevoerd.

Op platform L09-FF-1 komt het productiewater vrij als waterdamp bij de regeneratie van de MEG. Zoals genoemd in hoofdstuk 4 wordt voor de behandeling van deze waterdamp (met een hoeveelheid vluchtige koolwaterstoffen) uitgegaan van injectie in de verbrandingseenheid van de MEG-regeneratie waarbij de koolwaterstoffen worden verbrand. Dit houdt in dat er geen sprake is van lozing van productiewater naar zee.

Hemel-, schrob- en spoelwaterafvoer

Uitgangspunt is dat het hemel-, schrob- en spoelwater, afkomstig van afstromende delen van het satellietplatform niet verontreinigd is (geen verbrandingsmotoren of gasbehandelingsinstallatie aanwezig). Dit water stroomt vrij af naar zee (geen afvoeren/of behandelingsysteem).

De hoeveelheid hemelwater per satellietplatform bedraagt naar schatting maximaal enkele honderden m³ per jaar. Een deel van deze neerslag verdampt. Het grootste deel zal afstromen naar zee.

Bij periodieke reiniging van het satellietplatform komt jaarlijks mogelijk enkele m³ water vrij. Bij lozing van dit water kunnen geringe concentraties aan schoonmaakmiddelen aanwezig zijn.

Kathodische bescherming

De koolstofstalen gedeelten van het platform en de pijpleiding die in contact met zeewater staan, worden met een kathodisch beschermingssysteem tegen corrosie beschermd. De desbetreffende anodes bestaan voornamelijk uit aluminium maar bevatten 3 tot 6% zink. De jaarlijkse emissie ten gevolge van de kathodische bescherming zal circa 100 kg aluminium en 10 kg zink bedragen per satellietplatform.

5.2 Zeebodemverstoring

5.2.1 Verstoring ten gevolge van het boorplatform

Voor het boren van de putten zal een mobiel boorplatform worden gebruikt. Dit platform staat op drie poten, elk met een bodemplaat met een oppervlakte van circa 15 x 15 m. Dit betekent dat de totale 'voetafdruk' van het boorplatform 675 m² bedraagt. Afhankelijk van het in te zetten boorplatform kan het nodig zijn maatregelen tegen erosie te treffen (betonblokmatten en/of grind).

5.2.2 Verstoring ten gevolge van het satellietplatform

De belangrijkste emissies en verstoringen als gevolg van de installatie van het satellietplatform en de aanleg van de pijpleiding zijn:

- verstoring van de zeebodem en tijdelijke vertroebeling van het water tijdens het leggen van de pijpleiding en ook tijdens het plaatsen van het platform;
- emissies naar de lucht, vnl. van dieselmotoren van het kraanschip en de transportschepen;
- geluidsemissie tijdens het heien van de bevestigingspalen en van de onderbouw van het satellietplatform, alsmede tijdens activiteiten van werkschepen;
- lichtemissie en beweging van de werkschepen.

Met uitzondering van de zeebodemverstoring zijn de emissies en verstoringen bij de plaatsing van het platform gering t.o.v. de emissies en verstoringen bij het boren, waarbij de effecten ook slechts gedurende een beperkte periode van 1 à 2 weken optreden. Om deze reden worden deze effecten niet verder gekwantificeerd. De verstoring van de zeebodem betreft een gebied van circa 150 m² voor het satellietplatform (zone van 12 m rondom voor erosiebestrijding met betonblokmatten).

Tegenover de verstoring van de zeebodem door de plaatsing van het platform staat een positief effect omdat uit veiligheidsoverwegingen rondom een mijnbouwinstallatie een wettelijke veiligheidszone van 500 m geldt. Deze zone voorkomt verstoring van het bodemoppervlak door andere activiteiten, zoals visserij.

5.3 Emissies naar de lucht

5.3.1 Emissie ten gevolge van het boren

Verbrandingsgassen

De voornaamste luchtmissies gedurende het boren zijn afkomstig van de dieselgeneratoren die elektriciteit leveren voor het boorproces, de boorspoelingsbehandeling, de accommodatie, etc. De generatoren lopen 24 uur per dag, maar de belasting van de generatoren varieert afhankelijk van de booractiviteiten.

Daarnaast zijn nog enige kleinere dieselmotoren aanwezig, bijvoorbeeld voor luchtcompressoren, kranen, etc. Deze zijn in het totale dieselverbruik inbegrepen.

De rookgassen van de dieselmotoren bevatten CO₂, NO_x, SO₂ en onverbrande koolwaterstoffen.

Rookgassen ten gevolge van fakkelen

Na voltooiën van een put is het noodzakelijk om de put schoon te maken en te testen. Daartoe wordt gedurende een bepaalde tijd (maximaal 3 dagen) met een toenemend debiet gas geproduceerd uit de put. Vloeistoffen worden afgescheiden in een vloeistofgasscheider op het boorplatform en het aardgas wordt verbrand in de fakkel van het boorplatform. Emissies van het fakkelen omvatten CO₂, NO_x, onverbrande koolwaterstoffen en roet.

Tabel 5.2 Overzicht van de totale emissies naar de lucht gemiddeld per boring van 100 dagen (boren en testen van één put; totaal maximaal twee putten mogelijk)

Emissies naar lucht (ton)	Duur	Brandstof inzet	CO ₂	C _x H _y	NO _x	SO ₂
Boring gerelateerde emissies (diesel inzet elektriciteitsopwekking)	100 dg	900 m ³ diesel	2.500	-	26	0,08
Emissies gerelateerde aan fakkelen (verbranding van aardgas in de fakkel)	3 dg	3 miljoen Nm ³ gas	6.400	120	4	4
Uitgangspunten voor emissieraming: Dieselverbruik 12 m ³ per boordag 8 m ³ per niet-boordag						

5.3.2 Emissies ten gevolge van de productie

Door het ontbreken van motoren op het satellietplatform zijn de emissies naar de lucht zeer gering. Emissies vinden alleen plaats door transportmiddelen (schepen), alsmede het tijdens onderhoud afblazen (van druk laten) van de installatie.

Diffuse emissies (verspreid optredende geringe emissies ten gevolge van het niet volledig gasdicht zijn van appendages, etc.) zullen ook minimaal zijn door het geringe aantal potentiële bronnen en door toepassing van de eisen uit de NER op het gebied van lektheid van de installaties.

Emissies ten gevolge van het drukvrij maken van de installatie

Druk vrij maken van de installatie kan nodig zijn in bijzondere situaties en ten behoeve van onderhoudsactiviteiten. Bij een noodsituatie kan het nodig zijn de installatie van druk af te laten ten einde de bemanning en het platform veilig te stellen. Door het ontwerp van de installatie wordt de noodzaak tot van druk aflaten in overige situaties vermeden en ook tijdens stops kan de installatie op druk blijven.

Voor onderhoudswerkzaamheden waarbij de installatie moet worden geopend is het noodzakelijk de installatie of een deel daarvan van druk af te laten. De emissies ten gevolge van het drukvrij maken bestaan voornamelijk uit onverbrande koolwaterstoffen en zullen naar schatting éénmaal per jaar optreden.

Emissies ten gevolge van het gas- en waterbehandelingsproces

Door de behandeling van het gas van het nieuwe satellietplatform op platform L09-FF-1 ontstaan daar nieuwe emissies naar de lucht. Dit betreft emissies door de MEG-regeneratie en "OVC", door overige nieuwe installatieonderdelen zoals bijvoorbeeld de (stroomopwekking voor) injectiepompen voor de hulpstoffen en voor de gasbehandeling in de bestaande installatie-onderdelen van L09-FF-1.

De druk in de reservoirs is voorlopig hoog genoeg om de drijvende kracht te leveren voor de stroming van het gas van de satelliet naar het L09-FF-1 platform. In een later stadium wordt het noodzakelijk op het L09-FF-1 platform het gas te comprimeren omdat de druk in het reservoir dan lager is dan de druk in de procesinstallatie op L09-FF-1. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de reeds bestaande compressor unit op L09-FF-1.

De verschillende genoemde emissies zijn uitgewerkt in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Verwachte proces gerelateerde gemiddelde emissies tijdens productiefase

Emissies naar de lucht	Duur/frequentie	Hoeveelheid gas	CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
Afblazen satellietplatform (bij onderhoud)	< 1x per jaar	3.500 Nm ³	47 kg	2.300 kg	960 kg	-	-
Energievoorziening satellietplatform	Continu	Duurzaam (zonnepanelen en windmolens)	-	-	-	-	-
Extra afblazen op L09-FF-1 (bij onderhoud)	circa 1x per twee jaar	0,8 miljoen Nm ³	11 ton	550 ton	230 ton	-	-
Emissies MEG-Regeneratie en "OVC"	continu	< 0,3 miljoen Nm ³ / jaar (brandstof gas + < 3 kg/uur BTEX)	< 700 ton/jaar	-	< 20 mg/m ³ < 7 kg/jr	< 150 mg/m ³ < 50 kg/jr	-
Extra energieverbruik L09-FF-1	continu	< 0,015 miljoen Nm ³ /jaar (brandstof gas)	< 37 ton/jaar	< 13 kg/jaar	-	< 2 kg/jaar	-
Compressie (verwacht in 2010)	continu	< 0,9 miljoen Nm ³ /jaar (brandstof gas)	< 1.800 ton/jaar	< 600 kg/jaar	-	< 3.100kg/jaar	-
Diffuse emissies	continu	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar	verwaarloosbaar

5.3.3 Emissies ten gevolgen van transport activiteiten

Boringen

Het boorplatform is 24 uur per dag in bedrijf en heeft een bemanning van circa 65 personen, waarvoor een complete accommodatie beschikbaar is. Voor het transport van bemanning en materiaal voor het boorproces (tubing, casing, boorspoeling componenten), brandstof, afvoer van OBM spoelvlloeistof is regelmatig transport noodzakelijk.

Gebaseerd op ervaring opgedaan bij andere booractiviteiten wordt ingeschat dat het volgende aantal verplaatsingen noodzakelijk is:

Helikopters: 3 bezoeken per week, helibrandstof.

Bevoorradsingsboot: 2 à 3 bezoeken per week, diesel.

Tabel 5.4 Overzicht van emissies naar lucht door transport bij boringen (per boring van ongeveer 15 weken; totaal maximaal 2 boringen mogelijk)

Emissies naar lucht (ton)	Frequentie	Brandstofverbruik	CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
Helikoptervlucht (afstand 75 km)	3/week 15 weken	32 m ³ helifuel	83	0	0,02	0,3	0
Bevoorradsingsboot (afstand 75 km)	2,5/week 15 weken	110 m ³ diesel	286	0	0,04	3,2	0,01

Productie

Voor de gasproductie is aangenomen dat het satellietplatform eens per jaar wordt bezocht voor onderhoud.

De emissies door transport zijn gering en weergegeven in onderstaande tabel.

Uitgangspunt is dat er geen extra bezoeken nodig zijn naar platform L09-FF-1 (per helikopter of schip) in vergelijking met de huidige situatie. Daarom zijn emissies door transport naar L09-FF-1 niet in beschouwing genomen.

Tabel 5.5 Overzicht van de emissies naar lucht per jaar per satellietplatform tijdens productie door transport

Emissies naar lucht (ton)	Frequentie	Brandstofverbruik	CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
Bevoorradsingsboot (afstand 75 km)	1/jaar	3 m ³ diesel	7,8	0	0,001	0,09	0

5.4 Geluid

5.4.1 Onderwatergeluid heiwerkzaamheden

Voor het satellietplatform M7-A vinden heiwerkzaamheden plaats bij het plaatsen van het platform (heipalen voor verankering) en conductor(s). Met name dergelijke heiwerkzaamheden blijken veel onderwatergeluid te produceren. Tijdens het heiproces wordt geluid geproduceerd met verschillende frequenties. Het geluid heeft voornamelijk een lage frequentie, maar hoge frequenties komen ook voor (ook ultrasoon-geluid).

De precieze frequentie van het geproduceerde geluid is afhankelijk van het gebruikte heimateriaal, de grootte van de palen, de ondergrond en het sediment (Todd & Todd, 2007).

5.4.2 *Geluid ten gevolge van boringen*

De geluidsproductie op het boorplatform is maximaal gedurende het boren, het wisselen van de boorkop (trippen) en het cementeren. De mediaan van de intensiteit bedraagt 120 dB(A) met zo nu en dan pieken tot 130 dB(A) (Haskoning, 1996). De belangrijkste continue geluidsbronnen zijn de generator en de cementunit.

Vermeld dient te worden dat de geluidsemisatie in hoge mate variabel is en dat pieken alleen gedurende korte tijd voorkomen onder specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld trippen of gebruik van de kranen). De booractiviteit kan beschouwd worden als de voornaamste bron van continue geluidsemisatie. De berekende afstanden vanaf boorplatform waarbuiten een bepaald geluidsniveau bereikt wordt zijn in de onderstaande tabel vermeld.

Tabel 5.6 *Berekende afstanden (meters) van (gestandaardiseerde) geluidsniveaus tot het boorplatform (Haskoning, 1995b).*

Geluidsniveau	Boren	Cementeren	Trippen	Boren + kranen
40 dB(A)	1.500	1.410	1.370	1.830
45 dB(A)	980	900	870	1.210
50 dB(A)	620	560	540	780
60 dB(A)	220	200	190	290

In 1999 zijn geluidsmetingen uitgevoerd op een typisch Noordzeeboorplatform. De metingen gaven aan dat tijdens trippen en productietests op 300 m afstand van het platform het 60 dB(A) niveau niet werd overschreden. Dit is consistent met de berekende afstanden in bovenstaande tabel.

Geluid ten gevolge van helikopterbezoeken vormt de grootste geluidsproductie van alle activiteiten op het platform. Het treedt echter slechts gedurende een kortdurende periode op. Het 60 dB(A) geluidsniveau van een helikopter, vliegend op een hoogte tussen 35 en 180 m, ligt op 1.400 m afstand. Vliegend op een hoogte van 600 m bedraagt deze afstand 1.300 m (Haskoning, 1995b).

Het affakkelen van aardgas tijdens het testen van de putten zal eveneens gedurende een beperkte periode (per keer circa drie dagen) geluid produceren. Tijdens het fakkelen zal de 60 dB(A) contour op ca. 400 meter liggen.

5.4.3 *Geluid tijdens productie*

De geluidsemisatie van het satellietplatform is zeer beperkt en lokaal. Hierbij moet vooral gedacht worden aan geluid afkomstig van smoorventielen op de putten. Daarnaast zullen de windmolens (wiekdiameter circa 3,5 m) enig geluid produceren. Tijdens mist wordt om veiligheidsredenen de voorgeschreven misthoorn gevoerd. Voor de volledigheid wordt verder gewezen op het geluid, dat wordt geproduceerd door bevoorradingsschepen (gemiddeld enkele keren per jaar per platform).

Verwacht wordt dat tijdens normale productie de 60 dB(A)-contour op minder dan 100 m afstand van het desbetreffende platform ligt.

5.5 Afval

5.5.1 Afval tijdens boringen

Alle afval, inclusief huishoudelijk afval, gevaarlijk afval, schroot, etc. zal gescheiden worden ingezameld en naar wal worden vervoerd voor verdere verwerking door een bevoegd bedrijf.

Alle lege emballage (zakken, drums) worden offshore gescheiden ingezameld en vervolgens naar land verscheept naar een erkende verwerker. Alle ongebruikte boorspoelingschemicaliën worden teruggestuurd naar de leverancier.

5.5.2 Afval tijdens productie

Bij gasproductie op een onbemande offshore satelliet wordt weinig afval geproduceerd. Het vrijkomend afval is afkomstig van onderhoudsactiviteiten, bestaande uit verpakkingsmateriaal, schroot, verfresidu, en olie bevattend materiaal. Ook kan straalgrit vrijkomen bij onderhoudswerkzaamheden. Daarnaast zal ook een minimale hoeveelheid huishoudelijk afval vrijkomen bij inspecties en onderhoud. In overeenstemming met de van toepassing zijnde wetgeving wordt alle afval gescheiden verpakt, opgeslagen en per schip naar wal getransporteerd alwaar het door een erkende verwerker wordt afgenomen.

Tijdens onderhoudswerkzaamheden is het mogelijk dat procesapparatuur intern wordt schoongemaakt waarbij slib vrijkomt. Dit slib kan verontreinigd zijn met koolwaterstoffen of sporen kwik en radioactief materiaal (NORM) bevatten. Kwik en NORM zijn afkomstig uit de geologische formaties, waar dit van nature in lage concentraties voorkomt.

Materiaal wat verdacht wordt NORM of kwik te bevatten wordt bemonsterd en geanalyseerd.

De totale hoeveelheid vrijkomend afval van het nieuwe satellietplatform is moeilijk te voorspellen maar bedraagt naar verwachting per platform en per jaar minder dan 500 kg bedrijfsafval en minder dan 500 kg gevaarlijk afval.

5.6 Licht

5.6.1 Lichtemissies tijdens boringen

Het boorplatform zal licht emitteren, enerzijds voor uitvoering van het werk en anderzijds voor navigatie en veiligheid. Omdat boren een 24uurs-proces is, is (continue) verlichting van de boorvloer noodzakelijk voor de uitvoering van het werk en de persoonlijke veiligheid van de werknemers. Daarnaast is verlichting noodzakelijk voor een adequate markering ten behoeve van scheepvaart en luchtverkeer. Wettelijk dient aan iedere zijde van het platform navigatieverlichting aanwezig te zijn en verder dient het naambord van het platform verlicht te zijn. De verlichting zal zodanig uitgevoerd worden dat onnodige lichtuitstraling naar buiten toe zoveel mogelijk wordt vermeden.

Ten slotte vindt lichtemissie plaats tijdens het affakkelen. Dit betreft naar verwachting drie dagen per boring (max. 2 mogelijk gedurende productieperiode van 15 à 20 jaar).

Kwantificering van de lichtuitstraling is niet goed mogelijk omdat dit afhangt van een groot aantal factoren, waaronder de weersomstandigheden. Bij helder zicht zal het boorplatform 's nachts op grote afstand zichtbaar zijn. Bij mist of storm is het boorplatform daarentegen slechts op relatief korte afstand zichtbaar.

5.6.2 *Licht tijdens productie*

Zoals genoemd in paragraaf 4.6.3 zal het satellietplatform, afgezien van de wettelijk voorgeschreven veiligheidsverlichting, niet worden voorzien van permanent aanwezige verlichtingsarmaturen. Ten behoeve van de plaatsing van het platform en tijdens onderhoud zal gebruik worden gemaakt van tijdelijke armaturen die worden aangesloten op de elektriciteitsvoorziening van het ondersteunende platform of schip.

5.7 Verwijdering van het platform

Wanneer het gasveld is leeggeproduceerd, zal het platform worden verwijderd. Zoals omschreven in paragraaf 4.6 worden deze dan eerst schoongemaakt en voorbereid op de ontmanteling. Daarna worden de boven- en onderbouw verwijderd met een kraanschip en per transportschip afgevoerd voor hergebruik of recycling. De belangrijkste emissies en verstoringen als gevolg van het ontmantelen van het platform zijn:

- Vrijkomen van afval (bedrijfsafval en gevaarlijk afval) bestaande uit de boven- en onderbouw van het platform. Waar mogelijk zullen platformdelen en materialen worden hergebruikt of nuttig worden toegepast of gerecycled. Het restafval zal worden verbrand of gestort.
- Verstoring van de zeebodem ten gevolge van het verwijderen van de onderbouw en de putten. De putten worden doelmatig afgedicht en verwijderd tot beneden de zeebodem, zodat ze geen gevaar meer opleveren voor de visserij en scheepvaart.
- Emissies naar de lucht voornamelijk van de motoren aan boord van het kraanschip en de transportschepen.

Een kwantificering van de milieueffecten ten gevolge van de verwijdering is in dit stadium nog niet te geven omdat de mogelijkheden voor het toekomstig hergebruik nog niet te geven zijn. Ook kan de dan geldende wet- en regelgeving eisen opleggen die de milieueffecten van de ontmanteling kunnen beïnvloeden.

5.8 Emissiebeperkende maatregelen

Het uitgangspunt voor het ontwerp en het gebruik van het platform M7-A is dat het ten minste voldoen aan de gangbare kwaliteitseisen en normen met betrekking tot de exploitatie, milieu, veiligheid en werkomstandigheden, zoals vastgelegd in het convenant tussen de E&P industrie en de overheid en in de Bijzondere Regeling van de NER.

Hieronder is echter nog een aantal te treffen maatregelen genoemd om de milieubelasting en eventueel overlast van de activiteit verder te reduceren:

- Behandeling van het op M7-A gewonnen gas op L09-FF-1, waardoor een onbemand satellietplatform zonder gasbehandeling kan worden toegepast en de bezoekfrequentie kan worden geminimaliseerd.
- Eigen opwekking van elektriciteit met behulp van windmolens en zonnepanelen.
- Toepassing van synthetische hydraulische vloeistof voor de proceskleppen in plaats van minerale olie.
- Installaties zoveel mogelijk op druk houden bij stops.
- Toepassing van elektronische procesregeling en beveiliging volgens de stand der techniek.
- Uitvoering van alle activiteiten volgens Cirrus veiligheid-, gezondheid- en milieu management systemen.

6 Milieuaspecten bij incidenten en calamiteiten

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

- Blow-out.
- Aanvaring.
- Spills.

Gezien het feit dat met name blow-outs, leidingincidenten en aanvaringen zeer zelden voorkomen, moeten de kans op en de effecten van deze gebeurtenissen worden afgeleid uit brede studies naar dergelijke gebeurtenissen bij de olie- en gaswinning door westerse maatschappijen, bij voorkeur op de Noordzee. De effecten van bovenstaande gebeurtenissen bestaan in eerste instantie uit het directe fysische gevolg van de calamiteit, zoals het vrijkomen van een bepaalde hoeveelheid gas. Of een effect ook daadwerkelijk tot een milieubelasting leidt, en de eventuele omvang hiervan, is afhankelijk van het voorval en de geïnstalleerde voorzieningen. Dit wordt per geval in de volgende paragrafen aangegeven.

Om al tijdens het ontwerp en de bouw van het platform mogelijk gevaarlijke situaties te identificeren, en de kans en effecten hiervan zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, wordt voor het M7-A platform een zogenaamd Veiligheids- en Gezondheidsdocument (V&G) opgesteld. Voor een beschrijving van het VGM zorgsysteem en de V&G documenten wordt verwezen naar paragraaf 3.6.

6.1 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). Bij sommige definities van blow-out worden alle 'well control' problemen ook als blow-outs geclassificeerd ook al heeft dit niet geleid tot emissies en is de put onder controle gebracht met de daarvoor aanwezige middelen. Deze gevallen worden in dit rapport echter niet onder de definitie van een blow-out geschaard.

Een blow-out kan ontstaan als de controle over een put wordt verloren. De meeste gasvelden hebben een grotere druk dan de hydrostatische druk van de vloeistof of gaskolom in de put. Deze natuurlijke druk wordt gebruikt bij het productieproces. Als de controle over de put wordt verloren, zal een uitstroming onder hoge druk optreden, waarbij de in de put en het reservoir aanwezige stoffen (gas, condensaat, boorspoeling, water, etc.) vrijkomen, een blow-out. De vrijkomende stoffen kunnen gevaar opleveren door brand en vervuiling.

De kans van optreden van een blow-out is gering terwijl ook niet alle blow-outs tot een significante milieuaantasting hoeven te leiden. De kans op blow-outs tijdens boringen is wat hoger dan de kans op blow-outs tijdens productie of onderhoud.

De kans op en de effecten van een blow-out op het NCP zijn uitgebreid geanalyseerd door DNV Technica (1992). Dit hoofdstuk is daarom voornamelijk gebaseerd op de resultaten van deze studie. Hierbij moet wel in acht worden genomen dat het Technicarapport bewust uitgaat van een 'cautious best estimate', wat ook als zodanig in het rapport wordt aangegeven. Hiernaast zijn sinds het opstellen van het Technica rapport (1992) de boortechnieken en technische installaties verder ontwikkeld en verbeterd, is het opstellen van een Veiligheids- en Gezondheidsdocument verplicht geworden en zijn er sinds 1983 geen blow-out incidenten op het NCP geweest. De werkelijke kansen en effecten zullen in de meeste gevallen geringer zijn dan hier wordt weergegeven.

Kans op een blow-out

Hoewel er een aantal veiligheidsmaatregelen is geïnstalleerd op iedere gas- en olieput, kunnen blow-outs nog steeds optreden als een resultaat van de combinatie van een aantal technische en/of menselijke fouten.

Op het NCP heeft tot nu toe één blow-out plaatsgevonden, namelijk op L10-A in mei 1983. Dit betrof een blow-out van een gasput door corrosie van een onder het zeeniveau gemonteerde component. De blow-out was na 10 dagen weer onder controle gebracht.

In verhouding met de rest van de Noordzee kenmerkt het NCP zich door:

- Formaties met relatief lage overdrukken.
- Weinig ondiepe gasvoorkomens.

Deze factoren verlagen de kans op een blow-out op het NCP. De gemiddelde levensduur van een Noordzee installatie is korter dan die van installaties wereldwijd. Omdat de kansen op incidenten toenemen bij oudere installaties, zal ook deze factor de kans op een blow-out op het NCP verlagen.

De kans op een blow-out is geschat op basis van in het verleden opgetreden blow-outs in de Noordzee en de Golf van Mexico. De gehele Noordzee en de Golf van Mexico zijn in beschouwing genomen om een voldoende grote dataset te krijgen. Om te compenseren voor verschillen zijn correcties gemaakt door DNV Technica om de kans op een blow-out op het NCP te schatten.

Op basis van deze dataset en uitgevoerde correctieberekeningen worden de volgende kansen op blow-outs op het NCP geschat bij de gedefinieerde activiteiten:

- Productieboringen en putafwerking $1,1 \cdot 10^{-3}$ per geboorde put.
- Productie en workovers van een gasput $9,7 \cdot 10^{-5}$ per putjaar of $2,6 \cdot 10^{-3}$ per put (inclusief, boren, afwerken en productie, uitgaande van een productieduur van 15 jaar).

Maatregelen om de put weer onder controle te brengen en duur van de blow-out

Na het optreden van een blow-out moet eerst de uitstroming gestopt worden en vervolgens moet de put worden 'doodgepompt'. Mogelijkheden tot het stoppen van de uitstroming hangen af van de oorzaak en van de schade die de blow-out heeft aangericht. In sommige gevallen kunnen de afsluiters op de put nog (provisorisch) bediend worden of kunnen er nieuwe afsluiters worden geplaatst. In het slechtste geval moet een additionele put worden geboord om de blow-out onder controle te brengen. In sommige gevallen zal de blow-out vanzelf stoppen door instorting of uitputting van het reservoir.

De duur van de blow-out hangt direct samen met de maatregel die toegepast kan worden om de put weer onder controle te krijgen. In geval de put weer onder controle gebracht kan worden zonder het boren van een nieuwe put zal de blow-out enkele uren tot enkele dagen kunnen duren. In andere gevallen duurt het enkele weken of langer doordat de benodigde uitrusting gemobiliseerd moet worden en een extra put moet worden geboord.

Vrijkomende hoeveelheid stoffen bij een blow-out

Door Technica is een inschatting gemaakt van de blow-outhoeveelheden op basis van historische data en rekening houdend met de specifieke omstandigheden van de reservoirs op het NCP.

Stoffen die vrij kunnen komen bij een blow-out zijn:

- Gas, bestaande uit methaan, ethaan, zwaardere koolwaterstoffen, koolstofdioxide en stikstof (zie paragraaf 4.2.3 voor de samenstelling). Het gas van het M7-veld is H₂S vrij;
- Condensaat, een benzine-achtige vloeistof bestaande uit lichte koolwaterstoffen met een hoog aandeel aan aromaten. Het condensaatgehalte is laag met een verwacht condensaat/gas ratio van circa 10 m³ per miljoen Nm³ gas;
- Productiewater, bestaande uit waterdamp dat normaal in de gasreservoirs aanwezig is. De water/gasratio is naar verwachting circa 10 m³ water per miljoen Nm³ gas, maar deze waarde kan in de loop van de tijd toenemen;
- Boorspoeling, gebruikt tijdens het boren van een put (WBM en/of OBM);
- Zand, afkomstig uit het reservoir.

Productiewater, zand, zoutwater en boorspoeling op waterbasis zijn weinig milieuschadelijk en zijn daarom niet verder in beschouwing genomen.

Milieueffecten zullen hierbij met name door het condensaat kunnen worden veroorzaakt. Het gas zal zich snel verspreiden zonder ernstige milieueffecten te veroorzaken. Voor gasblow-outs zijn daarom alleen de vrijkomende condensathoeveelheden berekend door Technica zowel voor reservoirs met een lage (ca. 12 m³ condensaat/ miljoen Nm³ gas) als hoge (tot 1.200 m³ condensaat / miljoen Nm³ gas) condensaatvracht. Op basis van de gas/condensaat ratio van het M7-veld, namelijk circa 10 m³ condensaat per miljoen Nm³ gas, behoort dit veld tot de reservoirs met een lage condensaatvracht. Volgens de DNV Technica studie voor blow-outs met een lage condensaatvracht zal een blow-out gemiddeld anderhalve dag duren en zullen enkele tientallen tonnen condensaat vrij kunnen komen.

De hoeveelheid condensaat die na een blow-out in zee terechtkomt, is afhankelijk van de omstandigheden van de blow-out, namelijk of de uitstroming gehinderd wordt door platformstructuren en of de blow-out horizontaal of verticaal plaatsvindt. Hiermee rekening houdend zal gemiddeld tweederde van de hoeveelheid condensaat in zee terechtkomen.

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 condensaat/gas ratio van het M7-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 boerspoeling vrijkomen. In de worst-case kan in dat geval circa 100 m³ boerspoeling vrijkomen. Met effecten hiervan zal voornamelijk rekening gehouden moeten worden als de boring wordt uitgevoerd met boerspoeling op oliebasis.

Indien de vrijkomende stoffen bij een blow-out ontstoken worden, zal een deel van de olie en condensaat verbranden voordat het in zee terechtkomt. Een brand kan echter de blow-out laten escaleren en bij een brand kunnen schadelijke verbrandingsproducten vrijkomen. De effecten worden geacht elkaar in grote lijnen op te heffen. Om deze reden wordt brand na een blow-out niet bij de effectbepaling in rekening genomen.

6.2 Aanvaringen

Incidentele milieubelasting kan tevens optreden door een aanvaring tussen een schip en een 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, etc. Eventuele gevolgen voor het milieu kunnen daarom variëren van nihil tot zeer ernstig (blow-out). Bij aanvaringen zijn verschillende categorieën te onderscheiden. Ten eerste naar het doel van het schip:

- Extern, passerende scheepvaart niet gerelateerd aan de installatie, zoals koopvaardij en visserij;
- Veld gerelateerd, zoals bevoorradingsschepen en werkschepen.

Eventuele aanvaringen kunnen verder onderverdeeld worden naar:

- Aangedreven aanvaringen, ten gevolge van navigatie en manoeuvreerfouten of slecht zicht;
- Drift, ten gevolge motor- of roerstorings of het breken van een sleeplijn.

Kans op een aanvaring

In de Quantitative Risk Assessment Datasheet Directory van het E&P Forum zijn historische gegevens verzameld over aanvaringen op de gehele Noordzee en als basis gebruikt voor kans- en effectbepalingen.

Op het NCP hebben sinds 1970 slechts sporadisch aanvaringen plaatsgevonden met passerende schepen. Zo werd in 1988 een jacket, de buizenconstructie die als ondersteuning voor het platform dient, geraakt door een op drift geraakt schip. Hierbij werd geringe schade aangericht.

Meer recent hebben zich twee aanvaringen voorgedaan tussen schepen en gaswinningsplatformen. In maart 2001 is een vrachtschip in de mist in aanvaring gekomen met het onbemande productieplatform P12C van het toenmalige Clyde Petroleum Exploratie B.V. (het huidige Wintershall). Eveneens in 2001 is een vissersboot in aanvaring gekomen met het productieplatform L5 van NAM. Bij beide gebeurtenissen zijn geen milieugevaarlijke stoffen vrijgekomen en zijn geen slachtoffers gevallen. Wel hebben beide platformen en de schepen schade opgelopen.

Overleg met de kustwacht heeft geresulteerd in de conclusie dat er uit nautisch oogpunt geen bezwaren bestaan tegen de platformlocatie. Hierbij speelt mee dat (ook) voor platform M7-A de veiligheidszone van 500 m niet overlapt met de scheepvaartroute ter plaatse.

Gevolgen van een aanvaring

De gevolgen van een aanvaring zijn sterk afhankelijk van de energie van de botsing, de 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 of explosie. 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 terecht komen.

Op het boorplatform zullen milieuschadelijke vloeistoffen aanwezig zijn, die voor de bulk bestaan uit diesel voor de generatoren en chemicaliën voor de boorspoeling. Vooral als met OBM wordt geboord kunnen dit aanzienlijke hoeveelheden zijn. In geval van WBM boringen zijn de meeste boorspoelingschemicaliën niet tot beperkt schadelijk. Typische op het boorplatform aanwezige hoeveelheden bedragen in de orde van één tot enkele honderden kubieke meters diesel en spoelingschemicaliën. Daarnaast zullen in kleinere hoeveelheden andere chemicaliën aanwezig zijn als smeerolie, schoonmaakmiddelen, etc.

Op het te realiseren M7-A satellietplatform zullen zich nauwelijks milieuschadelijke vloeistoffen bevinden. De aanwezige hoeveelheid van hulpstoffen is gering, omdat hier geen opslag van plaatsvindt en omdat de hoeveelheid die hiervan in de installaties zelf aanwezig is, gering is. Condensaathoeveelheden zijn gering gezien de lage condensaat/gas ratio en het geringe volume van de installaties.

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 en valt buiten de omvang van dit rapport.

6.3 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. De volgende incidenten kunnen worden onderscheiden:

- overslagincidenten;
- opslagincidenten;
- procesincidenten;
- pijpleidingincidenten.

Spills van milieubelastende vloeistoffen als gevolg van overslag- of opslagincidenten kunnen op het te realiseren M7-A platform nauwelijks voorkomen. De energievoorziening van het platform vindt plaats door middel van zonnepanelen en windmolens, waardoor er geen diesel of gas nodig is. De mijnbouwhulpstoffen, met name hydraat-inhibitor, worden aangevoerd via een afzonderlijke "piggy back" leiding vanaf platform L09-FF-1.

Er zijn daarom geen opslagtanks aanwezig. Wel zijn er geringe hoeveelheden smeerolie aanwezig en hydraulische olie voor het op afstand bedienen van kleppen en afsluiters. Voor de hydraulische olie betreft dit circa 200 liter per platform.

Bij boringen zal er een boorplatform op de locatie staan. Hierbij kunnen spills plaatsvinden van diesel, smeerolie of boorspoelingschemicaliën. De procedures zijn erop gericht deze te voorkomen.

6.4 Transportleidingen

Transportleidingen kunnen lekken. Dit kan enerzijds worden veroorzaakt door materiaalkundige oorzaken (corrosie en materiaaldefecten) en anderzijds door externe oorzaken zoals ankeren en bevissing. Dit kan zowel binnen als buiten de veiligheidszone van een platform plaatsvinden. De kans op lekkage van transportleidingen is alleen aanwezig tijdens productie en niet tijdens het boren. De kans op falen wordt door een aantal factoren beïnvloed.

Materiaalkundige oorzaken:

- Materiaal van de leiding, de aanwezigheid van coating of cladding (intern/extern) en kathodische bescherming of corrosietoeslag;
- Medium in de pijpleiding (olie, gas, aanwezigheid CO₂, H₂S) en toepassing van corrosie-inhibitoren;
- Leeftijd, inspectiefrequentie, ontwerp.

Externe oorzaken:

- Aanwezigheid scheepvaartroutes;
- Aanwezigheid kraan of landingsplaats bevoorradingsschepen boven de leiding;
- Diameter, wanddikte en materiaal van de leiding;
- Al dan niet ingegraven zijn van de leiding.

Vanaf het M7-A platform wordt een pijpleiding gelegd naar platform L09-FF-1. De lengte bedraagt ongeveer 13 km.

De nieuw aan te leggen leiding zal bestaan uit een stalen pijp met een diameter van 6" (circa 150 mm) en zal uitwendig zijn gecoat. Voor het transport van hulpstoffen vanaf de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 zal een 2" (circa 50 mm) piggy back pijpleiding vanaf L09-FF-1 worden aangebracht op de gastransportleiding. Uitgangspunt is dat de gastransportleiding met 'piggy back' leiding direct tijdens het leggen wordt ingegraven.

Gevolgen van lekkage

Bij lekkage zal (een deel van) de inhoud van de leiding vrijkomen. Bij gastransportleidingen zal samen met het gas tevens de hierin voorkomende vloeibare koolwaterstoffen vrijkomen. Voor het vrijkomen zijn verschillende gevallen te onderscheiden:

- Bij ernstige lekkage zal de inhoud van het leidinggedeelte tussen de twee dichtstbijzijnde afsluiterstations (upstream en downstream) geheel, of nagenoeg geheel, vrijkomen. Tevens zal ook nog een deel vrijkomen in de tijd die nodig is om de afsluiterstations te sluiten. De pijpleiding heeft een inhoud van ongeveer 2.000 m³. Dit betekent dat er bij een druk van 150 bar maximaal ruim 450.000 Nm³ gas vrijkomt. De inhoud van de piggy back leiding voor MEG bedraagt circa 32 m³.

- Bij kleine lekkages zal de uitstroming beperkt worden door de grootte van het gat. De vrijkomende hoeveelheid stof wordt bepaald door de tijd die nodig is voor het detecteren van het lek en de benodigde tijd voor het van druk aflatende van de leiding.

Vrijkomend gas zal ontsnappen naar de atmosfeer. De kans op vlekvorming en de grootte hiervan wordt onder meer bepaald door de hoeveelheid en soort van vrijkomende koolwaterstoffen en de absorptie en dispersie hiervan in de waterkolom.

7 Omschrijving van het studiegebied

7.1 Algemeen

7.1.1 *Nederlands deel van het Continentaal Plat (NCP)*

Door de ontwikkeling van de offshore mijnbouw werd het belangrijk om de bodem van de Noordzee te verdelen onder de zeven kuststaten. Het Nederlandse deel (NCP) is ruim 57.000 km² groot, ongeveer een tiende deel van de totale oppervlakte van de Noordzee.

Ten behoeve van de mijnbouwactiviteiten en de licenties voor de opsporing en winning hiervan is het NCP onderverdeeld in blokken, die in verschillende ronden aan de mijnbouwbedrijven zijn verstrekt of nog kunnen worden verstrekt.

De grenzen tussen de nationale delen van het Continentaal Plat zijn min of meer rechte lijnen die losstaan van de natuurlijke overgangen tussen deelgebieden. De grenzen van het NCP doorkruisen enkele natuurlijke gebieden in de zuidelijke en centrale Noordzee. In vergelijking met de andere delen van de Noordzee is het NCP relatief ondiep.

7.1.2 *Platformlocatie en omgeving*

Het studiegebied betreft de directe omgeving van de beoogde locatie van het satellietplatform, waar eventuele milieueffecten kunnen worden verwacht. Het nieuwe satellietplatform M7-A wordt gesitueerd buiten het territoriale gebied van provincies en gemeenten op ruim 25 km ten noordwesten van Vlieland en Terschelling. Dit gebied van de Noordzee ligt ten zuiden van het Friese Front (zie kaart in hoofdstuk 1). Gezien de waterdiepte van de platformlocatie (circa 26 m) wordt dit gebied gerekend tot de zogenaamde Zuidelijke Bocht (waterdiepte tussen 20 en 30 m).

De voorgenomen coördinaten voor het platform zijn: 53° 37' 45" N; 5° 08' 39" E.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu in de omgeving van de nieuwe platformlocatie in blok M7 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.

7.1.3 *Het Friese Front*

In het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 is het Friese Front aangewezen als één van de gebieden op de Noordzee waarvan de natuurwaarden extra bescherming krijgen. Het satellietplatform M7-A en de pijpleiding naar de gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 liggen buiten dit gebied. Satellietplatform M7-A ligt circa 16 kilometer ten zuiden van het Friese Front.

In het Friese Front-gebied zijn de concentraties slib en organische materiaal in de bodem hoog. Dat komt doordat in noordelijke richting de getijdenstroom afneemt en in dit gebied fijne stofdeeltjes en afgestorven algen uit de zuidelijke Noordzee bezinken. Door mineralisatie in de rijke bodemzone komen daar extra nutriënten in de waterkolom terecht. In de zomer bij rustig weer worden deze door fytoplankton benut waardoor de primaire productie van organisch materiaal op het Friese Front en de omgeving hoog is, maar ook de bodemfauna rijk is.

Op basis van de beschrijving in dit MER van de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de effecten blijkt dat er geen sprake is van significante effecten die kunnen reiken tot het Friese Front-gebied. Daarom is er in dit MER verder geen bijzondere aandacht besteed aan de natuurwaarden van het Friese Front-gebied. Bij de beschrijving van de bodemdieren wordt wel specifiek ingegaan op verschillen tussen het Friese Front-gebied en het gebied van de platformlocatie.

7.2 Abiotisch milieu

7.2.1 *Ontstaan en ontwikkeling van de Noordzee*

Noordzee Het Noordzeebekken werd gedurende het Tertiair gevormd. De bodem van dit bekken is (langzaam maar gestaag) gedaald, en de zeespiegel gestegen. In het zuidelijke deel van de Noordzee, waartoe ook het Nederlands deel behoort, zijn in hetzelfde tempo nieuwe afzettingen ontstaan van materiaal dat door rivieren uit de Midden-Europese en Britse gebergten is aangevoerd. In het noordelijk deel was dit niet het geval. Het verschil in waterdiepte, van enkele tientallen meters in het zuiden tot meer dan 500 m in het noorden, wordt onder andere hierdoor verklaard.

Het huidige sediment en het bodemprofiel van het Nederlandse deel van de Noordzee zijn vooral gevormd in de laatste 300.000 jaar. Gletsjers hebben gedurende een aantal ijstijden grote vrachten rotsblokken, grind en zand in het toen al bestaande Noordzeebekken afgezet. Ook de Doggersbank en de diepe gaten daar in de buurt zijn toen gevormd onder invloed van landijs of smeltwater. Tijdens en na het stijgen van het zeeniveau zijn grote zandbanken, zandgolven en delta's gevormd. Het gevormde patroon van zand-, grind- en slibafzettingen is vrij stabiel.

De huidige verdeling van het oppervlakesediment (de bovenste 50 cm van de zeebodem) is door getijdenstromingen, golfwerking en diepte ontstaan (ICONA, 1992).

Zandtransport vindt plaats in gebieden met sterke getijdenstroming of golfwerking. De meest recente sedimentformaties zijn de zandbanken (50-100 km lang) langs de kust, zandgolfsystemen (1-12 m hoog en 60-600 m lang) in de Zuidelijk Bocht en slibafzettingen in onder andere de Oestergronden (Bergman et al., 1991; Zevenboom et al., 1991; Holtmann et al., 1996a).

7.2.2 *Zeebodem*

Sediment wordt ingedeeld in verschillende types op basis van de mediane korrelgrootte, zie tabel 7.1 In het algemeen wordt de fractie kleiner dan 50 µm aangeduid als slib; soms wordt de grens bij 70 µm gelegd.

Tabel 7.1 *Indeling zandfracties op basis van mediane korrelgrootte (Holtmann et al., 1996a; Bergman et al., 1991)*

Korrelgrootte (µm)	Zandfractie
70-175	zeer fijn
175-250	fijn
250-300	fijn-mediair
300-350	mediair-grof
>350	grof

NCP

De samenstelling van de zeebodem is sterk afhankelijk van stroming. Grofweg is onderscheid te maken tussen gebieden waar sedimentatie optreedt (de stroomsnelheid is relatief laag), gebieden waar erosie optreedt (de stroomsnelheid is relatief hoog) en gebieden waar deze beide processen in evenwicht zijn. In het ondiepe zuidelijke deel van de Noordzee (0-30 m) treden sterke getijdenstromingen op, waardoor slibdeeltjes in de waterkolom blijven zweven of weer opgewerveld worden van de bodem. Alleen grof zand kan hier uitzakken. In noordelijke richting neemt de diepte toe en de maximale stroomsnelheid af. De korrelgrootte neemt eveneens af.

Zuidelijke Bocht en blok M7

De Zuidelijke Bocht is het gedeelte van het NCP dat ten westen en noordwesten ligt van de kustzone van Noord- en Zuid-Holland. Door de sterke stroming in de ondiepe Zuidelijke Bocht (0-30 m) kan (vrijwel) geen slib sedimenteren. Er treedt wel sedimentatie van zand op, dat door de sterke stroming echter ook weer opgewerveld worden. Het sediment bestaat dan ook voornamelijk uit zand. In noordelijke richting neemt de diepte toe en de maximale stroomsnelheid af, waardoor ook minder grof zand kan uitzakken. De bodem ter plaatse van de voorgenomen platformlocatie betreft fijn zand (zie figuur 7.1).

7.2.3 Bodemkwaliteit

In het kader van het het MWTL-programma (Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands) van het RIKZ/RIZA vindt slechts in beperkte mate onderzoek plaats naar verontreinigingen in sediment. Er zijn geen gegevens beschikbaar van blok M7 en omgeving.

Uit een rapportage van Laane & Groeneveld (1999) blijkt dat tussen 1981 en 1996 de meeste onderzochte organische stoffen en metalen in concentratie zijn afgenomen in het hele NCP. Dit sluit aan op de conclusie in het blad "trends in water.nl" (nummer 16, augustus 2005) dat er de afgelopen 25 jaar een relatief snelle kwaliteitsverbetering heeft plaatsgevonden bij het sediment. Overigens is er de laatste tien jaar sprake van een stabilisatie, omdat de concentraties in aangevoerd nieuw sediment niet sterk meer daalt.

7.2.4 Hydrografie

NCP

Het NCP is een open systeem waar watermassa's van verschillende herkomst doorheen stromen. Er zijn vier verschillende watermassa's te onderscheiden (Bergman et al., 1991; Holtmann & Groenewold, 1992; Leopold & Dankers, 1997) (figuur 7.2, 7.3):

- Centrale-Noordzeewater.
- Engels en Schots Kustwater.
- Kanaalwater.
- Continentaal Kustwater.

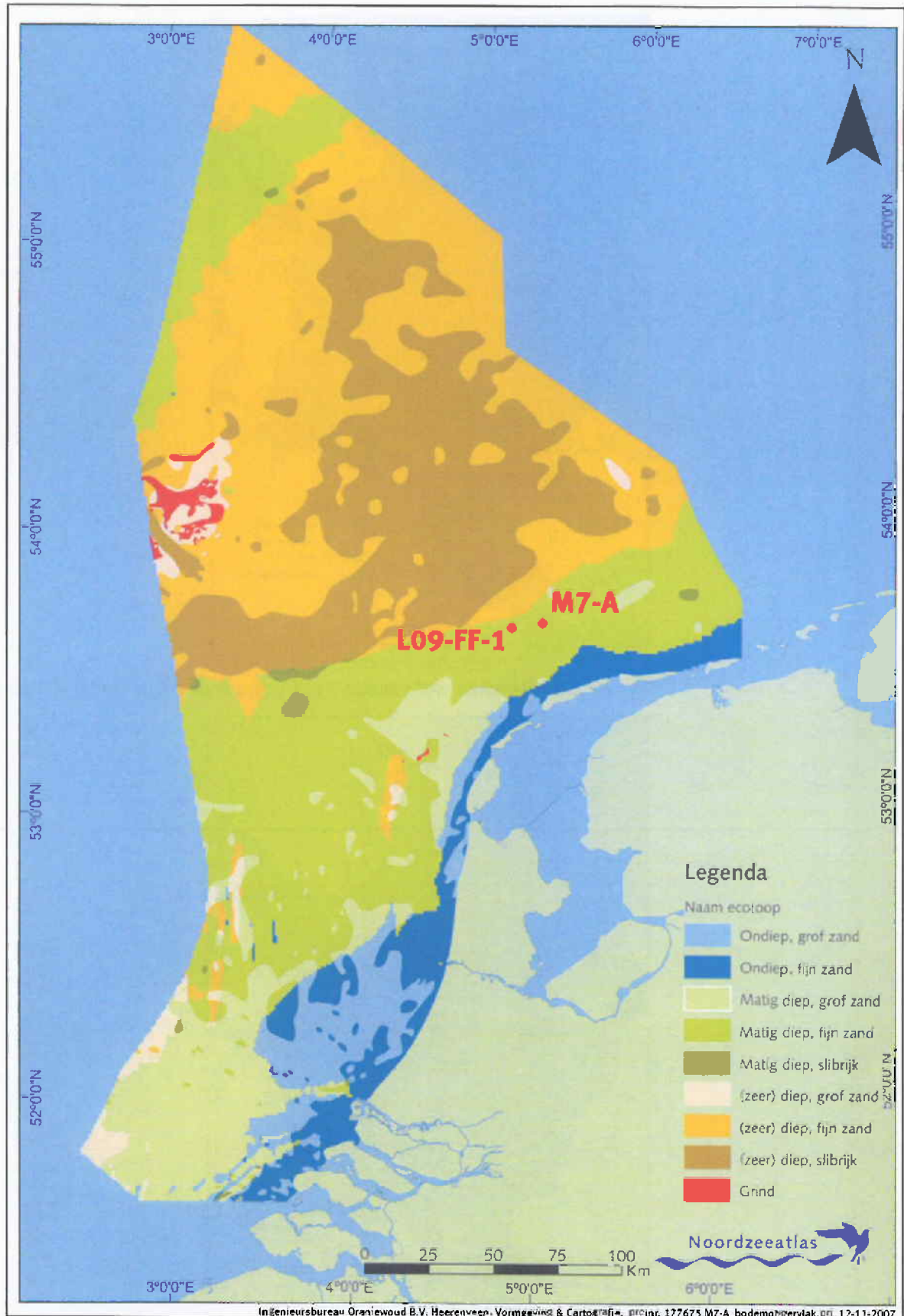
Het Kanaalwater, dat in het zuiden de zuidelijke Noordzee binnenstroomt, is relatief zout, helder en arm aan nutriënten en organisch materiaal. Tijdens de doorstroming van de Zuidelijke Bocht wordt dit water troebeler als gevolg van de opwerveling van sediment door de sterke stroming. Het Centrale Noordzeewater, dat vanuit het noorden wordt aangevoerd, is relatief zout, helder en arm aan nutriënten en organisch materiaal. Het kustwater, zowel het Engelse als het Continentale, is troebeler, nutriëntrijker en bevat hogere gehalten aan verontreinigingen. Ook de fytoplanktonconcentraties in deze watermassa's zijn hoger (Ecomare, 1997).

De overgangen tussen de verschillende watergebieden zijn op satellietbeelden goed herkenbaar. Ze hebben ieder duidelijk verschillende eigenschappen en levensgemeenschappen.

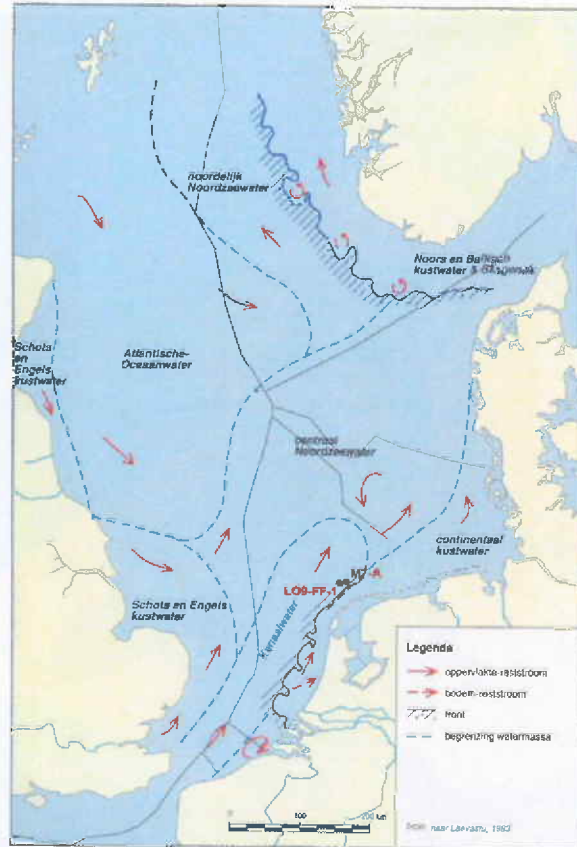
Toch is het NCP een open gebied en zijn de deelgebieden daarin nauw met elkaar verbonden (Leopold & Dankers, 1997).

Zuidelijke Bocht en blok M7

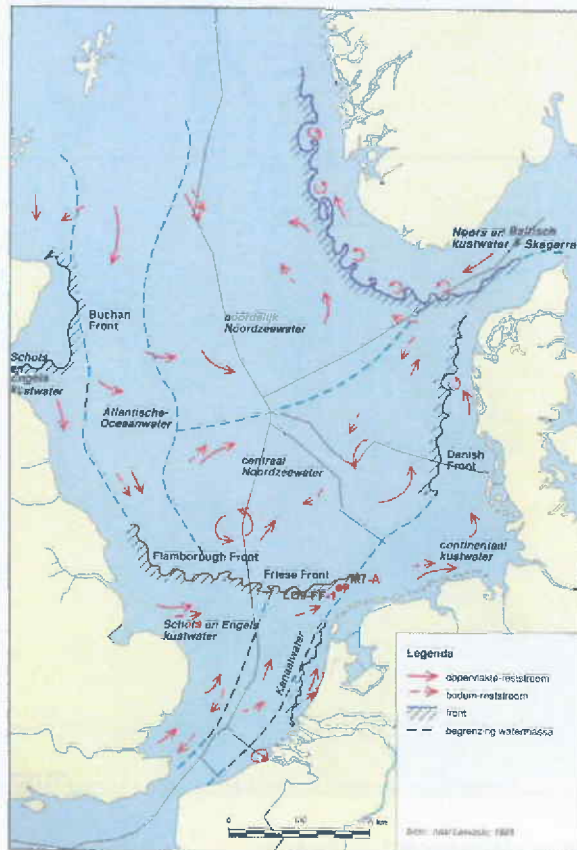
Het water in de Zuidelijke Bocht bestaat vooral uit Kanaalwater. Dit vanuit het zuiden komende water is van oorsprong relatief zout, helder en arm aan nutriënten. Richting het noorden (platformlocatie) neemt de helderheid van het water af door opwerveling van sediment. De getijdenstroming is sterk in de Zuidelijke Bocht, maar neemt in noordelijke richting af. Door deze getijdenstroming kan er vrijwel geen slib sedimenteren. Er treedt wel sedimentatie op van zand, maar dit kan ook weer worden opgewerveld. De getijdenstroming in de Zuidelijke Bocht is sterk, waardoor het water het gehele jaar verticaal is gemengd.



Figuur 7.1 Ecotopenkaart en situering M7-A platform



Figuur 7.2 Reststromen, watermassa's en fronten in de winter (bron: ICONA, 1992)



Figuur 7.3 Reststromen, watermassa's en fronten in de zomer (bron: ICONA, 1992)

7.2.5 **Waterkwaliteit**

De overheid heeft voor een aantal verontreinigende stoffen landelijk normen opgesteld voor de maximale concentratie in water en waterbodem. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen streef- en grenswaarden. Streef- en grenswaarden zijn afgeleid van wat bekend is over de risico's die de stoffen meebrengen voor organismen in zoet water.

Aangenomen wordt dat organismen in zout water dezelfde gevoeligheid voor verontreinigende stoffen hebben. Streefwaarden geven de gewenste eindsituatie aan. Ze zijn vergelijkbaar met natuurlijke achtergrondwaarden of het zogenaamde Verwaarloosbaar Risiconiveau. De overheid wil in 2010 de streefwaarden voor water en bodem bereiken. Dat betekent dat dan alleen nog natuurlijke effecten van stoffen optreden op planten en dieren. Grenswaarden geven aan welke water- en bodemkwaliteit binnen een bepaalde termijn in zoete wateren gerealiseerd moet zijn. De grenswaarde mag het Maximaal Toelaatbare Risiconiveau niet overschrijden.

Nutriënten

Vanaf de jaren '30 is de aanvoer van voedingsstoffen (stikstof- en fosfaatverbindingen) naar de Noordzee door menselijke activiteiten toegenomen. In de kustzone, die van nature al rijker aan nutriënten is, kan deze toename wel een factor 5 bedragen, en in open zee een factor 2. De nutriëntengehalten zijn in de winter hoger dan in de zomer. Dit wordt veroorzaakt door de relatief lage opname van deze verbindingen door algen in deze periode.

Zware metalen

Zware metalen komen van nature in zeewater voor. Als gevolg van de instroom van verontreinigd rivierwater en depositie vanuit de atmosfeer zijn de concentraties verhoogd.

In Laane & Groeneveld (1999) wordt aangegeven, dat de concentraties in de bodem van de meeste stoffen in de jaren 80 hoger waren dan in de jaren 90. Waarschijnlijk geldt dit ook voor de concentraties in zeewater.

Beschikbare meetwaarden

In tabel 7.2 zijn verschillende kwaliteitsgegevens van 2007 samengevat. Bij vergelijking van de waarden met de achtergrondconcentratie Noordzee uit de Vierde Nota Waterhuishouding (Regeringsvoornemen; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998) blijkt dat ook verder uit de kust de nutriëntengehalten soms hoger zijn dan de achtergrondwaarden (0,02 mg P/l en 0,15 mg N/l).

Het bestaande platform L09-FF-1 ligt tussen de in tabel 7.2 genoemde monsterpunten in op circa 30 km van Terschelling.

Tabel 7.2: voorbeeld waterkwaliteitsgegevens nutriënten 2007 op verschillende afstanden van Terschelling (bron: www.waterbase.nl)

Parameter	Eenheid	Locatie	Minimum	Maximum	Gemiddeld
Zuurstof	mg/l	Terschelling 10 km	8,2	13,6	9,6
		Terschelling 100 km	8,2	11,0	9,4
Stikstof	mg/l	Terschelling 10 km	0,17	0,73	0,40
		Terschelling 100 km	0,09	0,44	0,16
Stikstof (ammonium-N)	mg/l	Terschelling 10 km	0,002	0,040	0,013
		Terschelling 100 km	0,002	0,007	0,003
Stikstof (Nitriet-N)	mg/l	Terschelling 10 km	0,001	0,001	0,003
		Terschelling 100 km	0,001	0,004	0,002
Stikstof (Nitraat-N)	mg/l	Terschelling 10 km	0,003	0,54	0,13
		Terschelling 100 km	0,003	0,083	0,025
Fosfor (totaal fosfaat)	mg/l	Terschelling 10 km	0,015	0,060	0,028
		Terschelling 100 km	0,012	0,047	0,021
Fosfor (opgelost fosfaat)	mg/l	Terschelling 10 km	0,008	0,045	0,019
		Terschelling 100 km	0,008	0,022	0,013

In de rapportage 'Signalen uit de Noordzee' (Rijkswaterstaat, 2003) wordt nader ingegaan op de waterkwaliteit. Geconcludeerd wordt dat nog niet wordt voldaan aan de operationele streefwaarden en dat voor een aantal stoffen zelfs nog de MTR (Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau) wordt overschreden. Aanpak bij de bron dient volgens de rapportage met kracht internationaal te worden voortgezet.

7.2.6 Lucht en luchtkwaliteit

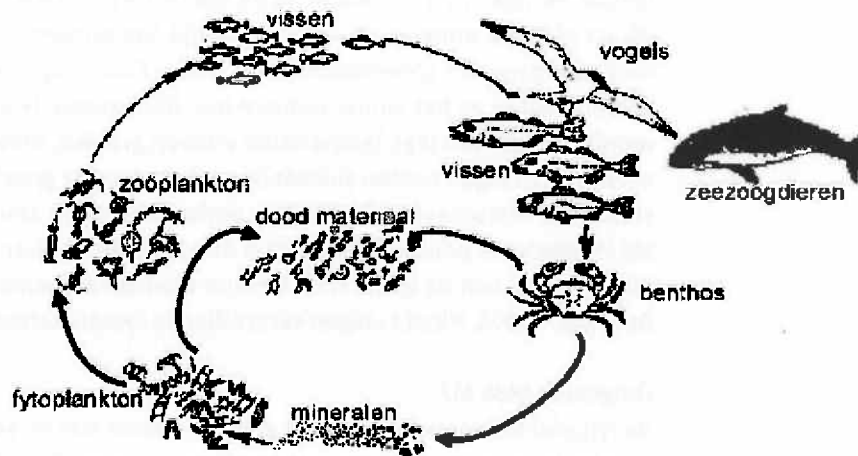
Er zijn geen specifieke gegevens bekend over de luchtkwaliteit op het NCP (en/dus ook niet voor M7). Uit de jaaroverzichten 'Luchtkwaliteit' van het RIVM blijkt dat de waarden langs de kust in het algemeen onder de grenswaarden liggen. Op zee wordt bovendien minder beïnvloeding van de luchtkwaliteit verwacht dan op land en zal daarom de luchtkwaliteit beter zijn.

7.3 Biotisch milieu

7.3.1 Het voedselweb in de Noordzee

Het voedselweb in de Noordzee In het mariene ecosysteem vormt het fytoplankton (plantaardig plankton) de basis van het voedselweb (figuur 7.4). De eencellige algen zetten onder invloed van zonlicht anorganisch materiaal (o.a. nutriënten in de waterkolom) om in organisch materiaal; dit wordt primaire productie genoemd. Het fytoplankton wordt gegeten door zoöplankton (dierlijk plankton), de primaire consumenten.

Het zoöplankton dient als voedsel voor secundaire consumenten, waartoe een aantal vissen vogelsoorten behoort. Veel van deze vissen worden op hun beurt gegeten door andere vissen, door vogels of door zeezoogdieren. Zeezoogdieren spelen een rol in het voedselweb als toppredatoren.



Figuur 7.4 Schematische weergave van het voedselweb in de Noordzee

Tussen de verschillende niveaus in de hierboven beschreven voedselketen treedt verlies op van organisch materiaal. Aan de ene kant door respiratie (verbranding) door de consument en aan de andere kant door sterfte. Dood organisch materiaal, zowel dierlijk als plantaardig, ondergaat bepaalde processen. Voor het belangrijkste proces, mineralisatie of regeneratie genoemd, zijn vooral bacteriën verantwoordelijk. Bacteriën komen nauwelijks voor in de waterkolom. Ze komen wel voor op het oppervlak van (plantaardig en dierlijk) organisch materiaal en vooral in de bovenste sedimentlagen.

Door de bacteriële mineralisatie wordt het dode organische materiaal soms via tussenstoffen (zoals nitriet) omgezet in oplosbare anorganische stoffen zoals fosfaat, nitraat en sulfaat. Deze anorganische stoffen komen in de waterkolom terecht en kunnen door het fytoplankton opgenomen worden.

De bacteriën spelen nog een andere rol in het mariene voedselweb en wel in het deel van het voedselweb dat wordt aangeduid als de kleine of microbiële kringloop. Bacteriën, die door mineralisatieprocessen groeien en in aantal toenemen, worden gegeten door heterotrofe flagellaten (eencellige diertjes), die weer een voedselbron zijn voor andere eencelligen (ciliaten). In hoeverre en hoeveel van de energie aan hogere trofische niveaus doorgegeven wordt, is niet bekend. Binnen het microbiële voedselweb is onderscheid te maken tussen het voedselweb in de waterkolom en het deel dat op en in het bovenste laagje van de bodem plaatsvindt.

Algemeen geldt, dat er weinig bekend is over het microbiële voedselweb in de Noordzee. Ondanks dat het een belangrijk onderdeel van het voedselweb vormt, wordt het bij de effectenbeschrijving in hoofdstuk 8 buiten beschouwing gelaten. Aangenomen wordt namelijk dat wezenlijke effecten ook in de grote kringloop, waar meer informatie over aanwezig is, zullen doorwerken.

7.3.2 *Fytoplankton*

NCP

Fytoplankton is voor groei afhankelijk van de hoeveelheid licht en nutriënten (nitraat, fosfaat en silicaat) in het water. In de Noordzee wisselen bloeien van verschillende algen elkaar af. In de winter is de waterkolom rijk aan nutriënten, maar is het licht beperkend voor de algengroei (Zevenboom et al., 1991; Ecomare, 1997). In het voorjaar nemen de lichtintensiteit en het aantal zonuren toe. Diatomeeën (kiezelwieren), die al bij relatief weinig licht en een lage temperatuur kunnen groeien, ontwikkelen zich meestal als eerste. Deze algen nemen silicaat (kiezel) op voor de groei. Als het silicaat opraaft, sterven de diatomeeën af en krijgen andere algen een kans (Zevenboom et al., 1991). De alg *Phaeocystis pouchetii* is meestal de eerste die hiervan profiteert. *Phaeocystis* bepaalt 70% tot 90% van de totale fytoplankton-biomassa (Cramer et al., 1992; Leopold & Dankers, 1997). Hierna volgen verschillende fytoplanktonbloeien elkaar op.

Omgeving blok M7

De fytoplanktonontwikkeling hangt nauw samen met de verdeling van de watermassa's. 's Zomers is er sprake van een verhoogde primaire productie in een groot gebied ten westen van de Waddeneilanden (inclusief omgeving L09). Deze verhoogde primaire productie (tot meer dan 1.000 mg C/m² per uur is niet constant, maar afhankelijk van de nutriëntenconcentraties en weersinvloeden, met name de wind (De Gee et al., 1991; ICONA, 1992). 's Winters neemt de primaire productie in de omgeving van M7 af tot rond 50 mg C/m² per uur.

7.3.3 *Zoöplankton*

Onder zoöplankton worden de ongewervelde dieren verstaan die zwevend in de waterkolom voorkomen. In het grote voedselweb is het zoöplankton de belangrijkste primaire consument. Vele soorten leven van fytoplankton. Zoöplankton groeit tussen april en oktober en heeft de hoogste biomassa in de zomer (Cramer et al., 1992). De belangrijkste predatoren op het zoöplankton zijn pelagische vissen, vooral Haring en Sprot (De Gee et al., 1991; Ecomare, 1997).

Het zoöplankton op het NCP is net als het fytoplankton in te delen op basis van watermassa's. Specifieke informatie over het zoöplankton in de omgeving van blok M7 is niet beschikbaar.

7.3.4 *Zoöbenthos*

Zoöbenthos (bodemdieren) kan op grond van afmetingen ingedeeld worden in de volgende categorieën (De Gee et al., 1991; Holtmann et al., 1996a):

- Microbenthos : minder dan 50 μ m.
- Meiobenthos : 50-1.000 μ m.
- Macrobenthos : meer dan 1 mm.

Over microbenthos is weinig bekend. In dit rapport wordt daarom alleen ingegaan op meio- en macrobenthos.

Meiobenthos

NCP

Nematoda (kleine wormachtigen) vormen de grootste groep binnen het meiobenthos op het NCP, zowel wat betreft productiviteit (70-80%) als dichtheid (70-100%) (Bergman et al., 1991; Holtmann & Groenewold, 1992; Holtmann et al., 1996a). De diversiteit van de meiofauna is het hoogst in ondiepe gebieden met grof zand en het laagst in diepe gebieden met slib (Holtmann & Groenewold, 1992; Holtmann et al., 1996). De dichtheden daarentegen zijn het laagst in gebieden met zand met een hogere mediane korrelgrootte en het hoogst in gebieden met slib (Holtmann & Groenewold, 1992; Leopold & Dankers, 1997).

Het voedsel van het meiobenthos bestaat uit algen, micro- en meiobenthos en organisch afbraakmateriaal. Zelf wordt het gegeten door vislarven, juveniele vis, nematoden en macrozoöbenthos. Hoewel het meiobenthos een lage stabiele biomassa heeft, speelt het vanwege de hoge productie een belangrijke rol in zee-ecosystemen (Bergman et al., 1991).

Blok M7 en omgeving

Op basis van een fijnzandig sediment wordt in blok M7 een vrij hoge diversiteit verwacht ten aanzien van het meiobenthos (ICONA, 1992; Holtmann & Groenewold, 1994, Holtmann et al. 1996b). De dichtheid is in dit gebied gemiddeld tot hoog (500 - 1.000 ind./10 cm² tot plaatselijk meer dan 1.500 ind./10 cm²; ICONA, 1992; Holtmann et al. 1996b). Dit betreft voornamelijk nematoden.

Macrobenthos

NCP

Borstelwormen (Polychaeta) vormen de belangrijkste groep van het macrobenthos in het Nederlands deel van de Noordzee, zowel wat betreft biomassa als dichtheid. Andere belangrijke macrobenthos-taxa zijn: kreeftachtigen (Crustacea), weekdieren (Mollusca) en stekelhuidigen (Echinodermata).

De diversiteit van het macrobenthos is in het noorden van het NCP hoger dan in het zuiden. Aangenomen wordt dat dit veroorzaakt wordt door het stabielere milieu in het noorden: de diepte is groter, waardoor de verstoring van het bodemsediment lager is en de temperatuurschommelingen kleiner. Verder komen in het noorden geen watermassa's voor met hoge belastingen aan slib en voedseldeeltjes.

In het ondiepe zuidelijke deel van het NCP zijn er bewegende zandgolven en fluctueert de temperatuur sterker. Het aantal soorten dat deze sterker wisselende omstandigheden kan overleven is duidelijk kleiner (Lavaleye et al., 2000).

Holtmann et al. (1997) hebben macrobenthos-gegevens in de periode 1986-1996 vergeleken. De algemene trend was dat in 1996 lagere waarden dan in voorgaande jaren gevonden werden voor de dichtheid, diversiteit en biomassa van het macrobenthos. Lokaal kunnen van dit algemene beeld kleine afwijkingen optreden. In Lavaleye et al. (2000) is de diversiteit van het macrobenthos op het NCP tussen 1986 en 1998 met elkaar vergeleken (gegevens BIOMON). Hieruit bleek dat de diversiteit gedurende de jaren 1986-1998 niet veel veranderd is. Wel zijn er schommelingen tussen verschillende jaren waargenomen. Ook bij een aantal geanalyseerde soorten zijn schommelingen waargenomen, die door natuurlijke schommelingen in abiotische en biotische omgevingsfactoren veroorzaakt kunnen zijn.

Bij *Nephtys cirrosa* en *Amphiura filiformis* is een duidelijke negatieve trend tussen 1986 en 1998 waargenomen, waarbij de laatste veroorzaakt kan zijn door bodemvisserij.

Per jaar sterft 7 tot 48% van de bodemdieren als gevolg van de visserij. Op het NCP komt een bodemfauna voor, die zich aan de omstandigheden heeft aangepast (Bergman et al., 1998 in: Camphuysen et al., 1999).

Door de visserij ontstaat er een nivellering van het systeem, en een verschuiving naar kort levende, snel reproducerende soorten (Lavaleye et al., 2000).

Blok M7 en omgeving

In de Zuidelijke Bocht zijn dichtheden en biomassa van bodemdieren laag in vergelijking met gebieden met meer slib.

In een rapportage voor de ecosysteemdelen Noordzee (Lavaleye, 2000) zijn aan de hand van data van 100 meetlocaties over de jaren 1995-1998 op grond van acht criteria vijf gebieden aangewezen die wat betreft macrobenthos bijzonder genoemd kunnen worden:

- Doggersbank.
- Klaverbank.
- Spil van de Oestergronden.
- Friese Front.
- Offshore Noordwijk.

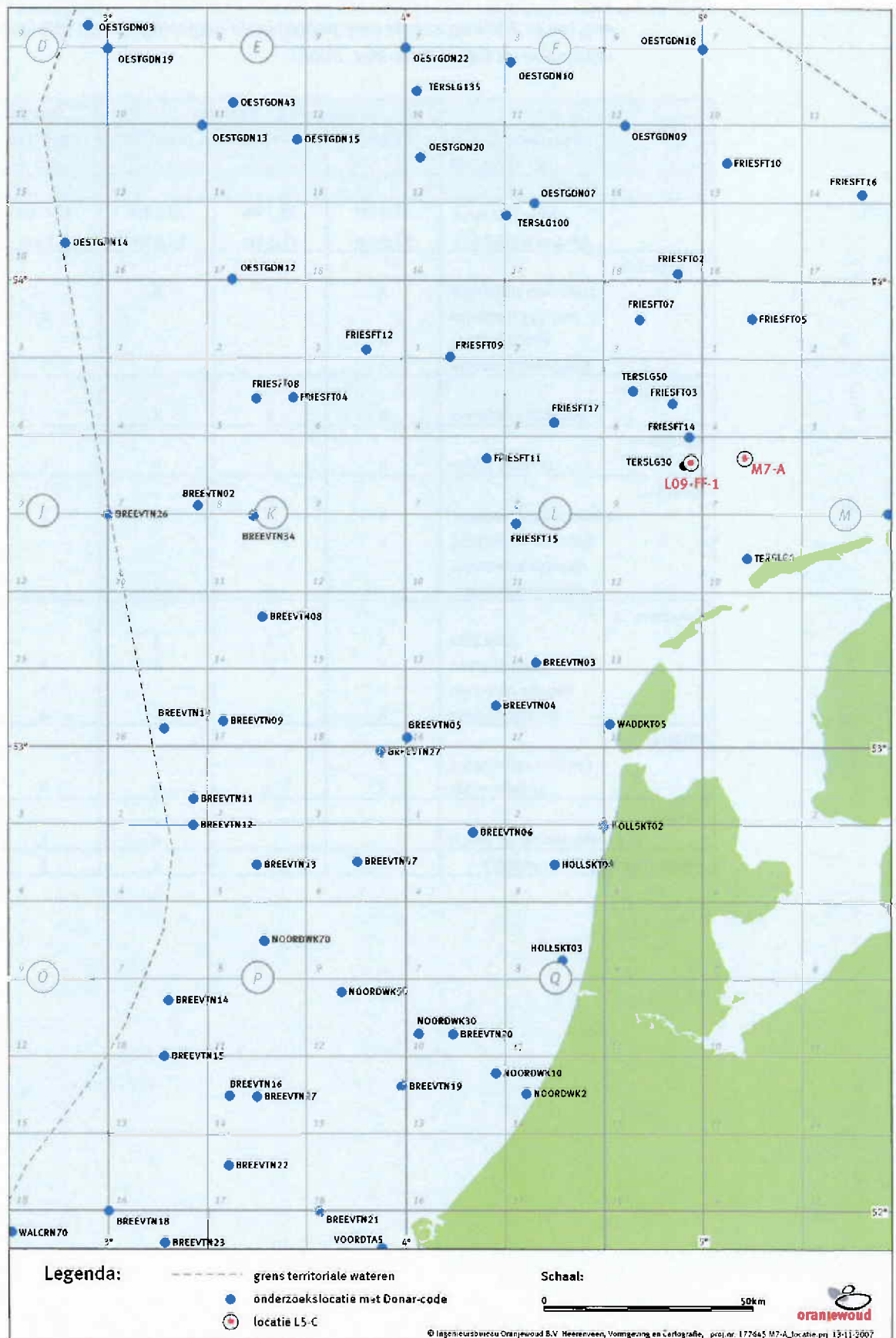
De locatie "TERSLG30" ligt op relatief korte afstand van de L09-FF-1 locatie (zie figuur 7.5). De afstand bedraagt circa 1,4 km. Er is hier volgens Lavaleye sprake van een bijzondere macrofauna, doch (iets) minder bijzonder dan de meer noordelijk gelegen meetlocaties van het Friese Front-gebied.

Van de 18 macrobenthossoorten waarvan door Lavaleye (2000) wordt vermeld dat ze bijna altijd voorkomen op de voor het Friese Front karakteristieke meetlocaties, zijn er in 2004 vier aangetroffen op de locatie TERSLG30. Hieruit blijkt duidelijk dat de omgeving (en natuurwaarden) van L09-FF-1 en de nieuwe platformlocatie afwijkt van die van het Friese Front.

In de navolgende tabel is de aanwezigheid van de bedoelde 18 soorten weergegeven voor een aantal meetpunten in de omgeving van M7 (zie figuur 7.5).

Tabel 7.3 Voor het Friese Front kenmerkende macrofaunasoorten en aanwezigheid van deze soorten in 2004 op enkele meetpunten in de omgeving van L9/M7 (gebaseerd op informatie uit Daan en Mulder, 2005).

Onderzoekslocatie (zie figuur 7.5)	Omgeving Friese Front			Omgeving platformen	
	FRIESFT17	TERSLG50	FRIESFT03	FRIESFT14	TERSLG30
Afstand tot M7-A	43,3 km	29,3 km	20,6 km	13,0 km	13,6 km
Afstand tot L09-FF-1	32,0 km	21,3 km	14,9 km	5,7 km	1,4 km
Polychaeta:					
<i>Lumbrinereis latreilli</i>	X	X	X		
<i>Nephtys hombergi</i>				X	X
<i>Pholoe minuta</i>	X				
<i>Spioophanes bombyx</i>	X		X		X
Brokkelster:					
<i>Amphiura filiformis</i>	X	X	X		
Slangster:					
<i>Ophiura albida</i>	X	X	X	X	
Kreeftjes:					
<i>Callinassa subterranea</i> ,	X	X	X	X	
<i>Eudorella truncatula</i> ,	X				
<i>Harpinia antennaria</i>		X			
<i>Upogebia deltaura</i> ,		X	X		
Schelpjes:					
<i>Abra alba</i>	X	X	X		
<i>Corbula gibba</i>	X	X	X	X	
<i>Mysella bidentata</i>	X			X	
<i>Nucula nitidosa</i>	X	X	X	X	
Slakjes:					
<i>Cylichna cylindracea</i>	X	X			
<i>Euspira nitida</i>	X	X	X	X	X
Zeëgel:					
<i>Echinocardium cordatum</i>			X	X	X
Phoronidae ('hoefijzerwormen')	X	X	X	X	



Figuur 7.5 Situering onderzoekslocaties (meetstations) waterkwaliteit en bodemdieren

7.3.5 Vissen

NCP

Algemeen

In totaal zijn meer dan 200 soorten vissen waargenomen in de Noordzee. De meeste informatie is bekend over commercieel interessante soorten. Gegevens uit de periode 1977-1985 tonen aan dat elf commercieel belangrijke vissoorten (Kabeljauw, Schelvis, Wijting, Koolvis, Haring, Makreel, Zandspiering, Kever, Sprot, Schol, Tong) circa 70% van de totale biomassa (8,6x10⁶ ton) vormen.

Deze biomassa kan aan het einde van de zomer zelfs oplopen tot 13x10⁶ ton, voornamelijk als gevolg van de toename van de Horsmakreel.

De jaarlijkse fluctuaties kunnen echter aanzienlijk zijn. Andere belangrijke vissoorten binnen het NCP zijn: Schar, Grauwe Poon, Ruwe Haai en Pitvis (Daan et al., 1990).

De huidige situatie is voor vissen niet optimaal. Er is sprake van een verstoorde situatie voor onder meer bodemfauna en vissen. Zo kwamen haaien en roggen vroeger algemeen voor in de kustzone, tegenwoordig zijn ze praktisch geheel weg. Van een aantal vissoorten worden bovendien alleen de jongste vissen aangetroffen. In een optimale situatie is er weer een grote diversiteit, meer evertibraten en vissen. Grote en oudere exemplaren zijn normaal in alle populaties bij deze optimale situatie en het grootte-spectrum van de langlevende soorten toont daarbij weer een natuurlijke verdeling. Tenslotte zou bij een optimale situatie een significant deel van de populatie de gelegenheid krijgen op een 'natuurlijke wijze' te sterven (Lindeboom in: Lavaleye et al., 2000).

De autonome ontwikkeling van de vissoorten is met name afhankelijk van ontwikkelingen bij de visserij en van het EU beleid.

Verspreiding

Binnen de Noordzee kunnen op grond van soortensamenstelling van de visfauna drie gebieden onderscheiden worden (Bergman et al., 1991; Cramer et al., 1992; Daan et al., 1990; Hartgers et al., 1996):

- De zone rond de rand van het Continentaal Plat: 200-meer dan 1.000 m diep.
- Het centrale gebied: 40-200 m diep.
- Zuidoostelijk zeegebied: minder dan 40 m diep.

De Nederlandse sector bevindt zich in het zuidoostelijk zeegebied en bevat, vergeleken met de overige delen, in de zomer de grootste biomassa aan platvis en Haring, een gemiddelde biomassa aan kabeljauwachtigen en haaien en de geringste biomassa aan roggen. 's Winters kunnen zich op relatief beperkte schaal verschuivingen voordoen (Bergman et al., 1991; Cramer et al., 1992). In het algemeen is de diversiteit van de visfauna op het gehele NCP laag vanwege de sterke dominantie van een aantal platvissoorten (Hartgers et al., 1996).

In het algemeen is op het NCP de periode tussen januari en augustus voor vissen de meest gevoelige periode. In deze periode paait namelijk een aantal voor het NCP belangrijke vissoorten als Kabeljauw, Wijting, Sprot, Horsmakreel, Tong, Schol en Schar (Daan et al., 1990). In het algemeen is vis 's winters door de lagere temperaturen minder actief, en hierdoor minder gevoelig voor verstoring.

Paaigebieden

Het grootste deel van het NCP is belangrijk als (potentieel) paaigebied voor onder andere Spiering, Kabeljauw en Schol (Cramer et al., 1992). Over de factoren die de keuze van paaiplaatsen bepalen is nog maar weinig bekend.

De meeste vissoorten (o.a. Schol, Kabeljauw, Makreel, Sprot) leggen een groot aantal in het water zwevende eieren en paaien in grote delen van de Noordzee, waaronder het Nederlandse deel. De paaigebieden van deze soorten zijn in het algemeen niet scherp begrensd. De ligging wordt onder andere bepaald door hydrografische omstandigheden.

De eieren en later ook de larven worden door stromingen getransporteerd naar gebieden die geschikt zijn als opgroeigebied.

Bij vissoorten die de eieren aan de bodem hechten (onder andere Haring, Stekelrog, Grondel en Zandspiering) speelt het substraattypen een belangrijke rol bij de keuze van paaigebieden. Zo worden paaiplaatsen van Haring gekenmerkt door een grindachtige bodem en relatief hoge stroomsnelheden (Daan et al., 1990; Bergman et al., 1991; Ecomare, 1997).

Opgroeigebieden

Voor het opgroeien van vele vissoorten spelen estuaria en kustzone, tot een kilometer of 40 uit de kust, een belangrijke rol. Ze dienen bijvoorbeeld als 'kinderkamer' voor onder andere Schol, Tong, Griet, Tarbot, Haring, sommige roggenssoorten en in mindere mate voor Kabeljauw en Schar.

Voedselbronnen

Uitgezonderd de harderachtigen zijn vissen in alle levensstadia carnivoor (vleeseters). De meeste soorten zijn generalisten en voeden zich met vrijwel alles mits de afmetingen geschikt zijn. De voedselsamenstelling per soort kan per gebied en per seizoen sterk verschillen (Bergman et al., 1991; Ecomare, 1997). Vis op zijn beurt dient als prooi voor andere vissoorten, vogels en zehonden (Van der Veer & Rijnsdorp, 1995).

Omgeving blok M7

In de omgeving van blok M7 komt met name vis voor die kenmerkend is voor de open Noordzee.

Er is onderzocht (Hofstede et al., 2004) of de verspreiding van vissoorten binnen het NCP (met onderscheid tussen doelsoorten uit het natuurbeleid en algemene soorten) gerelateerd kan worden aan de aangemerkte beschermde gebieden (Nota Ruimte), alsmede aan specifieke habitattypen op basis van sedimenttype en bodemdpte. Hieruit komt naar voren dat, afgezien van de kustzone, niet duidelijk is of bescherming van de gebieden kunnen bijdragen aan de bescherming van vissoorten. Een willekeurige "sluiting" van een gelijkwaardig oppervlak binnen het NCP zou een evenredige bescherming kunnen hebben.

7.3.6 **Vogels**

Noordzee

In Skov et al. (1995) zijn voor de gehele Noordzee belangrijke vogelgebieden aangegeven. Deze gebieden zijn geselecteerd aan de hand van de belangrijkheid van een gebied voor vier 'prioriteitgroepen' van vogels:

- Soorten die bedreigd worden met (wereldwijde) uitsterving.
- Soorten die in grote aantallen voorkomen of afhankelijk zijn van specifieke gebieden in een bepaalde periode in het jaar.
- Soorten die bedreigd zijn of in aantallen afnemen op een ruime regionale schaal.
- Soorten met relatief kleine aantallen in de wereld.

In totaal zijn er 30 soorten geselecteerd, waarvan de populatie in de Noordzee (dus niet uitsluitend het Nederlandse deel) minimaal 1% van de totale biogeografische populatie bedraagt. Aan de hand van de verspreiding en dichtheid van die soorten, zijn belangrijke vogelgebieden in de Noordzee bepaald. De waarde van een gebied is bepaald door de som van de percentages van de totale biogeografische populaties van de geselecteerde (30) soorten die in het betreffende gebied voorkomen. Een hoge waarde betekent dat het gebied voor meerdere soorten van belang is en/of dat een hoog percentage van de totale populatie in dat gebied voorkomt.

Op het NCP heeft de kustzone een hoge waarde (10-49,9). Daarnaast is het gebied rond de Bruine Bank en Breeveertien van waarde voor zeevogels; de berekende waarde bedraagt 7,9. Dit gebied is van belang voor een drietal vogelsoorten (Noordse Stormvogel, Jan van Gent en Grote Mantelmeeuw).

NCP

Het NCP als geheel is het gehele jaar van internationaal belang voor Noordzeevogels en staat in de top tien van belangrijke vogelgebieden in Europa. Voor een aantal soorten wordt in het NCP de 1% Ramsar-norm overschreden. Dat betekent, dat in een jaar meer dan 1% van de totale (=biogeografische) populatie gedurende één of meer perioden in het gebied voorkomt. De soorten waar het op het NCP om gaat zijn: Noordse Stormvogel, Jan van Gent, Kleine Jager, Grote Jager, Zilvermeeuw, Grote Mantelmeeuw, Drieteenmeeuw, Alk en Zeekoet. De grootste aantallen worden buiten het broedseizoen waargenomen. In de periode februari-maart is meer dan een half miljoen vogels aangetroffen op het NCP (Camphuysen & Leopold, 1994).

Gedurende de laatste decennia is het aantal zeevogels in de Noordzee toegenomen. Dit komt onder andere door een betere bescherming van de broedkolonies, door indirecte effecten van visserij (meer voedsel en minder concurrentie als gevolg van afname van grote vissen) en door betere regelgeving en bestrijding van olieverontreiniging (Leopold & Dankers, 1997).

Voedselbronnen

Alle zeevogels zijn carnivoor. Het belangrijkste voedsel bestaat uit vis en/of schelpdieren. Op basis van voeding en ruimtelijke verdeling zijn zeevogels in vier groepen in te delen. Allereerst kan onderscheid gemaakt worden tussen schelpen- en viseters. Deze laatste groep is onder te verdelen in vogels die op open zee foerageren, vogels die alleen in de kustzone foerageren en vogels met een zeewaartse verspreiding (Cramer et al., 1992).

Een andere verdeling is gebaseerd op hoe de visetende vogels aan hun vis komen; er zijn vogels die zelfstandig voedsel zoeken en soorten die profiteren van menselijke activiteit en door vissersboten te volgen aan hun voedsel komen (De Gee et al., 1991).

Functie van het NCP voor vogels

Het Nederlands deel van de Noordzee wordt op verschillende manieren door vogels gebruikt. Ten eerste is het een belangrijk overwinteringsgebied voor vele vogelsoorten. Een aantal soorten broedt in het kustgebied. Daarnaast maken veel vogels die op doortocht zijn gebruik van het NCP en lopen over het NCP verschillende trekroutes van niet-zeevogels.

In de rapportage 'Natuurwaardenkaart Noordzee' (Berkel, C. van, A.R. Boon, W.A. Wiersinga, 2002) is een aparte natuurwaardenkaart voor vogels opgenomen. Er zijn drie soorten natuurwaarden voor vogels onderscheiden:

- Ongestoordheid.
- Diversiteit.
- Bijzondere soorten.

Geconcludeerd wordt in het rapport dat het gehele NCP van belang is voor vogels en voor vogels een verhoogde natuurwaarde heeft. Vier gebieden hebben voor vogels specifieke waarden, te weten de Doggersbank, Centrale Oestergronden, Friese Front en Kustzone.

In Lensink & Van der Winden (1997) zijn voor niet-zeevogels trekroutes weergegeven. De meeste hiervan (9 van de 10) lopen over de Noordzee (en het NCP). Het gaat hier voornamelijk om trek van broedplaatsen naar overwinteringsgebieden en vice versa. Belangrijke soorten bij deze trek zijn Spreeuw, Vink en Veldleeuwerik (elk >10 miljoen exemplaren). Ook Kokmeeuw, Merel, Zanglijster en Koperwiek spelen een belangrijke rol (met 1-10 miljoen exemplaren).

In het rapport van 'Vogeltrek boven de Noordzee' (SBNO, 1999) wordt ingegaan op trek van zangvogels en steltlopers, maar ook van zee- en watervogels alsmede prooivogels en meeuwachtigen. Ook uit dit rapport blijkt dat een aantal belangrijke trekroutes over het NCP loopt.

Omgeving blok M7

In SBNO (1999) komt naar voren dat vooral de kustzone, tot enkele tientallen kilometers uit de kust, belangrijk is voor vogeltrek. Blok M7 ligt aan de (buiten)rand van deze zone. Voor bepaling van een nauwkeurige ligging van de trekroutes en de aantallen vogels zijn nog onvoldoende gegevens beschikbaar.

Uit de kaarten van de bovengenoemde publicatie blijkt in welke perioden trek kan plaatsvinden in de omgeving van blok M7. De vogelbewegingen zijn het grootst in voor- en najaar, respectievelijk ongeveer van maart tot en met mei en augustus tot en met november (zie tabel 7.4).

Tabel 7.4 Vogeltrek per maand (indicatief) in de omgeving van blok M7 op basis van kaarten in 'Vogeltrek boven de Noordzee' (SBNO, 1999).

Maand	Vogeltrek				
	Zee- en watervogels	Prooivogels	Steltlopers	Meeuwachtigen	Zangvogels en aanverwanten
Januari	-	-	-	-	-
Februari	-	-	-	-	-
Maart	X	-	-	-	X
April	X	-	-	X	X
Mei	-	X	-	X	X
Juni	-	-	-	-	-
Juli	X	-	-	-	-
Augustus	-	-	-	X	X
September	X	-	-	-	X
Oktober	X	X	-	-	X
November	X	-	-	X	X
December	-	-	-	-	-

X = wel vogeltrek
- = geen vogeltrek

Uit bovengenoemde rapporten komt naar voren, dat vogelbewegingen het grootst zijn in voor- en najaar, respectievelijk ongeveer van medio maart tot begin mei en van medio augustus tot begin november. Lensink en Van der Winden (1997) noemen overigens voor herfsttrek alleen de maand oktober.

In het kader van de Ecosysteendoelen Noordzee is door het RIKZ (Baptist (red.), 2000) een basisdocument opgesteld met betrekking tot vogels. Doel van het basisdocument was het leveren van basisinformatie ten behoeve van een gefundeerde discussie over ecosysteendoelen. De informatie heeft betrekking op gedrag en kenmerken van zeevogels, beleidskaders, ontwikkeling in aantallen, verspreiding en effecten van gebruik.

In het rapport wordt een aantal geselecteerde soorten besproken. Selectie heeft plaatsgevonden op soorten die niet zeldzaam zijn en voor speciale bescherming in aanmerking komen én de zeer algemene soorten. Van deze geselecteerde soorten komen vooral de volgende soorten voor in de omgeving van blok M7/L09:

- 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 M7/L09. Gesteld wordt dat buiten het broedseizoen op open zee de drie soorten Drieteenmeeuw, Noordse Stormvogel en Zeekoet/Alk de meest algemene zijn. De Drieteenmeeuw foerageert overdag aan de oppervlakte, de Noordse Stormvogel doet dit 's nachts en de Zeekoet benut de dieper levende prooien. Enige extra informatie is hierna weergegeven.

Vogels

Soortenbeschrijving en dichtheden van algemene vogelsoorten.
(bron: Camphuysen et al., 1999 en Baptist, 2000)

Noordse Stormvogel

De Noordse Stormvogel, een pelagische zeevogel, is één van de meest talrijke en één van de meest wijd verspreide soorten in de Noordzee, met name in de noordelijke en centrale Noordzee. Het voedsel bestaat uit alles wat aan de oppervlakte en de bovenste waterlagen kan worden gevangen, inclusief aas. Het merendeel van het voedsel wordt van het wateroppervlak gehaald, maar deze soort kan ook redelijk duiken en onder water prooien vangen.

In het middendeel van het NCP (ten noordwesten van blok L9) zijn de intensiteiten in augustus en september het hoogst, circa 10 individuen per km². In het L9- en M7 gebied zijn de maximale intensiteiten lager (in augustus en september minder dan 3 individuen per km²).

Drieteenmeeuw

Het voedsel op de Noordzee bestaat voor de Drieteenmeeuw vooral uit kleine vis en groter dierlijk plankton dat van het wateroppervlak wordt gepikt. Drieteenmeeuwen kunnen echter ook ondiep duiken waarbij een diepte van ten hoogste 70 cm wordt bereikt. De grootste aantallen Drieteenmeeuwen op het NCP zijn aanwezig in de periode oktober-januari. Voor de omgeving van blok M7 geldt dat in december/januari gemiddeld circa 5 individuen per km² aanwezig zijn.

Alk en Zeekoet

Alken en Zeekoeten zijn talrijke doortrekkers en wintergasten in het Nederlands deel van de Noordzee. Beide soorten zijn te rekenen tot de soorten van open zee, waarbij Alken wat meer kustgebonden zijn dan Zeekoeten. Beide soorten duiken vanaf de oppervlakte naar hun prooi (vis). Alkachtigen kunnen hierbij diepten bereiken van meer dan 100 m.

In de omgeving van blok M7 zijn de grootste aantallen aangetroffen in de periode oktober-januari (tot 5 à 10 individuen per km²).

7.3.7 Zeezoogdieren

Zeezoogdieren zijn de toppredatoren in de Noordzee. Ze zijn warmbloedig en hebben in verhouding tot hun biomassa een hoge voedselconsumptie. Grofweg kan een onderscheid worden gemaakt tussen walvisachtigen en zeehonden.

In de rapportage 'Natuurwaardenkaart Noordzee' (Berkel, C. van, A.R. Boon, W.A. Wiersinga, 2002) is een aparte natuurwaardenkaart voor zeezoogdieren opgenomen. Er zijn twee soorten natuurwaarden voor zeezoogdieren onderscheiden:

- Ongestoordheid.
- Bijzondere soorten.

Geconcludeerd wordt in het rapport dat het gehele NCP van belang is voor met name de Bruinvis en de Witsnuitdolfijn. Op de natuurwaardenkaart voor zeezoogdieren zijn uitsluitend de kustzone en de Voordelta weergegeven vanwege de specifieke waarden voor Bruinvis en zeehonden. Voor gebieden in de omgeving van blok M7 gelden derhalve geen (extra) bijzondere natuurwaarden.

Walvisachtigen

Binnen de grenzen van de Nederlandse sector van de Noordzee worden twee soorten walvisachtigen regelmatig op zee gezien: de Bruinvis (*Phocoena phocoena*) en de Witsnuitdolfijn (*Lagenorhynchus albirostris*) (Bergman et al., 1991; Ecomare, 1997).

De Bruinvis is de meest algemene en de kleinste walvisachtige op het NCP. Naar schatting komen er 15.000 exemplaren voor, vooral tussen januari en april (Leopold & Dankers, 1997; Camphuysen & Leopold, 1998). Hammond et al. (1995; in Camphuysen et al., 1999) schatten de populatie in de zuidoostelijke Noordzee op 43.000 exemplaren. Voor Witsnuitdolfijnen vormt het NCP de oostgrens van het verspreidingsgebied. De geschatte populatiegrootte in de Noordzee is tenminste 7.800 (Leopold & Dankers, 1997). Hammond et al. (1995; in Camphuysen et al., 1999) schatten de biogeografische populatie in de zuidoostelijke Noordzee op 11.000 exemplaren.

Na juni trekken deze dolfinen richting de Engelse kust. Ze komen dan ten westen en ten noorden van de Doggersbank voor en worden in die periode regelmatig op het NCP gezien (Cramer et al., 1992).

Andere walvisachtigen, waaronder de Dwergvinvis en Witflankdolfijn (*Lagenorhynchus acutus*), worden af en toe waargenomen in het Nederlands deel van de Noordzee (Reijnders & Lankester, 1990; Bergman et al., 1991; Zevenboom et al., 1991).

De Tuimelaar (*Tursiops truncatus*) maakte vroeger deel uit van de fauna van het NCP. Tuimelaars leven nu honderden kilometers van het NCP vandaan (Leopold & Dankers, 1997). In Nederland werd de Tuimelaar circa 30 jaar als uitgestorven beschouwd. Sinds 1990 worden Tuimelaars echter weer op het NCP gesignaleerd (Bergman et al., 1991).

Er lijkt een achteruitgang te zijn in aantallen walvisachtigen in de Noordzee. Dit zou veroorzaakt kunnen worden door vervuiling en/of scheepvaart. In andere landen speelt bijvangst bij de visserij ook een rol (Leopold & Dankers, 1997). Een andere bedreiging op het NCP voor deze dieren is de vervuiling met PCB's en zware metalen. Mogelijk is de Tuimelaar hierdoor verdwenen (ICONA 1992).

Zeehonden

In het Nederlands deel van de Noordzee komen twee soorten zeehonden voor; de Gewone Zeehond (*Phoca vitulina*) en de Grijs Zeehond (*Halichoerus grypus*) (Reijnders & Lankester, 1990; Bergman et al., 1991; Cramer et al., 1992; Leopold & Dankers, 1997). Deze zeehonden gebruiken de Noordzee alleen om te foerageren. Na het foerageren keren ze terug naar hun rustplaatsen aan land.

Uit onderzoek is gebleken dat Gewone Zeehonden foeragerend een gebied met een straal van 50 km kunnen bestrijken (Brasseur, pers. comm., in: Camphuysen et al., 1999). Grijs Zeehonden hebben een nog groter bereik. De Gewone Zeehond eet vooral vis, de Grijs Zeehond daarnaast ook kreeftachtigen.

Zeehonden worden het meest waargenomen in de buurt van de gebieden, waar ze rusten en waar de jongen opgroeien: het Deltagebied (Gewone Zeehond) en de Waddenzee (Gewone en Grijs Zeehond). De Grijs Zeehond trekt ver de Noordzee op.

De kolonies in Nederland zijn ontstaan uit dieren die afkomstig zijn van de Britse eilanden. Tussen beide groepen is nog steeds regelmatig contact (Leopold & Dankers, 1997). De Gewone Zeehond komt vooral 's winters in de kustzone ten noorden van de Waddenzee voor. Waarschijnlijk volgen ze de migratie van de prooidieren (Leopold & Dankers, 1997).

7.4 Graadmeters, ecosysteendoelen en indicatorsoorten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de graadmeters en ecosysteendoelen met betrekking tot het door de overheid te voeren beleid inzake de Noordzee en de indicatorsoorten die in het voorliggende rapport zijn gehanteerd.

Nationale graadmeters en ecosysteendoelen

Bij het presenteren van de Derde Nota waterhuishouding in 1989 zijn biologische graadmeters voor het eerst opgevoerd als belangrijk onderdeel in het beleid. Dit gebeurde in de vorm van de zogenaamde AMOEBE ('Algemene Methode voor Oecologische Beschrijving'). Mede door kritiek is de AMOEBE wat naar de achtergrond verschoven. De behoefte aan graadmeters is echter niet afgenomen. In de periode 1996-1999 zijn ecologische indicatoren ontwikkeld voor een efficiënt beheer van het NCP.

De resulterende 13 ecologische indicatoren zijn gepresenteerd als 'Graadmeters voor de Noordzee' (Kabuta, S.H. en H. Duijts, 2000). Dit betreft:

- soortendiversiteit fytoplankton;
- soortendiversiteit macrozoöbenthos;
- populatie macrozoöbenthos;
- populatie zoutwatervissen;
- populatie kust- en zeevogels;
- populatie zeezoogdieren;
- structuur fythoplankton;
- structuur macrozoöbenthos;
- structuur visgemeenschap;
- primaire productie;
- toppredatoren;
- trofische structuur macrozoöbenthos;
- stapelvoedsel (dichtheden).

Deze lijst is later uitgewerkt en gespecificeerd in het projectteam van het project 'Ecosysteendoelen Noordzee'. De kennisfase van het project is gerapporteerd met als titel "Met de Natuur in zee" (Bisseling et al. 2001).

De ecosysteendoelen vormen het uitgangspunt voor het rapport 'Parameters Ecosysteendoelen Noordzee' (Boon, A.R. en W.A. Wiersinga, 2002). Per parameter wordt er een omschrijving gegeven, welke meeteenheid wordt gehanteerd, of er een meetnet voor deze parameter bestaat en of er een beleidskader aanwezig is waarin de parameter wordt beschreven.

Het gaat hierbij om de ecosysteendoelen:

- algenbiomassa;
- bodemfauna;
- visfauna;
- zeezoogdieren en vogels;
- openheid vanaf het strand;
- fysische processen;
- estuariene karakter van de Delta.

Per ecosysteendoel is steeds een adviestabel weergegeven met huidige waarden en streefwaarden van geselecteerde parameters. Tijdens de Ministersconferentie over de Noordzee in Bergen, Noorwegen, in het voorjaar van 2002 is een aantal parameters aangenomen als "Ecological Quality Elements" (onderdeel van de ecologische kwaliteit) of als "Ecological Quality Objective" (gewenst niveau van een bepaalde ecologische kwaliteit).

Natuurwaardenkaart en relatie met Integraal Beheerplan Noordzee 2015

Overigens is op basis van de ecosysteendoelen in opdracht van het Ministerie van LNV de 'Natuurwaardenkaart Noordzee' samengesteld (Berkel et al., 2002). 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.

Uit het rapport komen vijf bijzondere gebieden naar voren: de kustzone (tot de 20 m dieptelijn), het Friese Front, de centrale Oestergronden, de Klaverbank en de Doggersbank. Deze gebieden zijn opgenomen in de Nota Ruimte. In het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 zijn vier van deze gebieden nader begrensd. Gesteld wordt dat voor de gebieden uit de Nota Ruimte de overlap tussen Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn en OSPAR zeer groot is. Uitzondering zijn de Centrale Oestergronden: dit gebied komt volgens de gebruikte criteria alleen in aanmerking als "MPA" ("Marine Protected Area") volgens de regels van het OSPAR-verdrag.

Indicatorsoorten voor de omgeving van blok M7

In tabel 7.5 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 in hoofdstuk 8. Bij de selectie van indicatoren is onder meer rekening gehouden met de eerder genoemde graadmeters voor de Noordzee.

Tabel 7.5 Overzicht gehanteerde indicatorsoorten bodemfauna, vogels en zoogdieren en gebiedskenmerk voor vissen.

Soortgroep		Indicatorsoort/indicatietype
Bodemfauna	stekelhuidigen	Slangster, Ophiura albida
	kreeftachtigen	Moddergarnaal, Callianassa subterranea
	borstelwormen	Nephtys hombergi Spiophanes bombyx
	weekdieren	Gewone korfschelp, Corbula gibba, Dwergmosseltje, Mysella bidentata Driehoekige parelmoerneut, Nucula nitidosa
Vissen		Leef-/foerageergebied
Vogels	stormvogelachtigen	Noordse Stormvogel
	meeuwen	Drieteenmeeuw
	alkachtigen	Zeekoet en Alk
Zeezoogdieren	walvisachtigen	Bruinvis, Witsnuitdolfijn

7.5 Gebruiksfuncties en overige waarden

7.5.1 Algemeen

De Noordzee is één van de drukste zeegebieden op aarde. De grote zeehavens zijn van internationale betekenis aangezien deze de doorvoer van goederen verzorgen naar andere Europese landen. De belangrijkste gebruiksfuncties van de Noordzee zijn: scheepvaart, visserij, winning van oppervlaktedelfstoffen, winning van olie- en gas, militair gebruik en recreatie. In de toekomst komt daar waarschijnlijk ook energiewinning met windmolenparken bij.

Daarnaast liggen op en in de bodem kabels en leidingen voor telecommunicatie en transport van olie en gas. Op een aantal locaties wordt baggerspecie uit de zeehavens gestort. Daarnaast bevat de zeebodem resten van de vroegere menselijke en dierlijke bewoners. Vooral langs de kust liggen veel scheepswrakken die van archeologische betekenis kunnen zijn.

De verschillende gebruiksfuncties kunnen met elkaar in conflict komen. Bij een activiteit op zee is het van groot belang voor de veiligheid, het natuurbehoud en het voorkomen van mogelijke economische schade om hiermee rekening te houden. Overigens kunnen bepaalde gebieden uitgesloten worden voor mijnbouwactiviteiten. In de volgende paragrafen is beknopt beschreven welke gebruiksfuncties op het NCP van belang zijn voor het 109 project naast de gaswinning die reeds plaatsvindt.

7.5.2 Scheepvaart

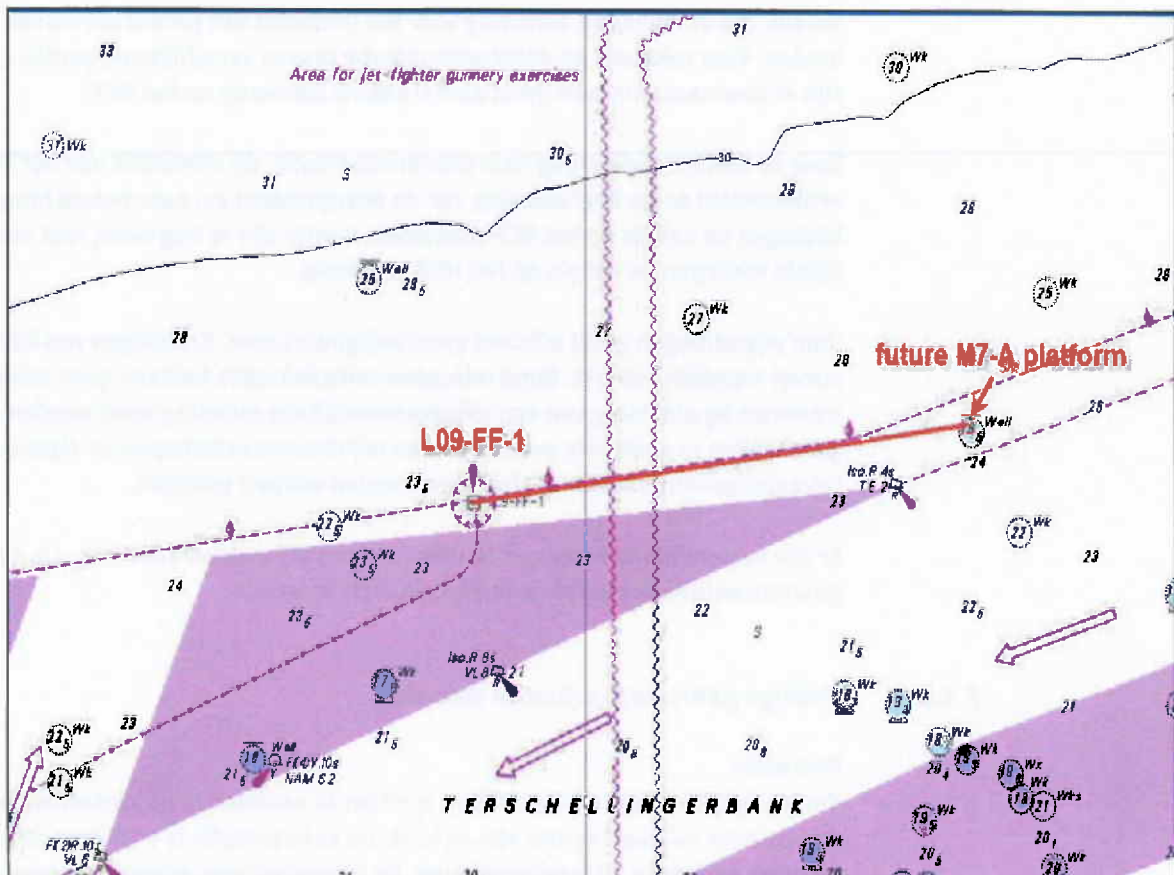
Op ieder moment van de dag varen op het NCP gemiddeld 390 schepen. Jaarlijks worden circa 260.000 scheepsreizen gemaakt. Ongeveer de helft van het scheepvaartverkeer op het NCP is "routegebonden".

De rest is "niet-routegebonden" en betreft vooral visserijsschepen en ook recreatievaart en bijvoorbeeld werkschepen voor de olie- en gaswinning op zee. Tussen 1987 en 1995 is het aantal schepen op het NCP licht gedaald. Toch worden er meer goederen vervoerd, maar dan in grotere schepen (IDON, 2004).

Het belangrijkste internationale orgaan voor het organiseren en handhaven van de veiligheid van de scheepvaart is de Internationale Maritieme Organisatie (IMO), een gespecialiseerd orgaan van de Verenigde Naties. Het houdt zich onder andere bezig met routeringsmaatregelen. In figuur 1.1 (in hoofdstuk 1) is een beeld gegeven van de routeringsstelsels op de Noordzee. Deze concentreren zich vooral in Het Kanaal en op het NCP, waarbij de routes van de verkeersscheidingsstelsels meer dan 20 km uit de kust liggen.

Verkeersscheidingsstelsels hebben voor de vaart in tegenovergestelde richting gescheiden vaarbanen. Dit verkleint de kans op aanvaringen op de routes zelf en in de aanloopgebieden van de grote zeehavens. Verder zijn er speciale routes voor diepgaande schepen, de zogenaamde diepwaterroutes. Behalve deze systemen bestaat er een route voor schepen met een gevaarlijke lading in bulk. Deze route loopt zo ver mogelijk uit de kust. De geulen die toegang verschaffen tot Amsterdam en Rotterdam zijn de IJ-geul, respectievelijk de Euro-Maasgeul. Periodieke baggeractiviteiten houden deze geulen bevaarbaar voor schepen met grote diepgang.

Blok M7 wordt doorsneden met zeescheepvaartroutes (zie figuur 7.6). De afstand tussen het satellietplatform en de scheepvaartroute bedraagt circa 625m. De intensiteit van de scheepvaart bedraagt ter plaatse van de routes circa 0,5 tot 1 schip per km².



Figuur 7.6 Situering platformlocatie en pijpleidingtracé met scheepvaartroutes en militair oefengebied.

7.5.3 Visserij

Grote delen van het NCP worden intensief bevestigd. Van alle scheepvaartbewegingen in de zuidelijke Noordzee houdt 15-29% verband met de zeevisserij (ICONA, 1992). In de beroepsvisserij kan onderscheid gemaakt worden tussen pelagische visserij en bodemvisserij. Bij pelagische visserij wordt gebruik gemaakt van grote vriestrawlers, die met zweefnetten vissen op pelagische vissoorten (zoals Haring en Makreel). Deze vorm van visserij kan op volle zee uitgeoefend worden. De bodemvisserij, ook wel aangeduid als kleine zeevisserij, wordt dicht bij de kust uitgeoefend, hoofdzakelijk met netten die over de bodem worden gesleept (ottertrawl, spantrawl, garnalen-, mosselen- en boomkor) (Ministerie van V&W, VROM, LNV & EZ, 1992).

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 M7 wordt intensief gevestigd.

7.5.4 Kabels en leidingen

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.

Tevens zijn er leidingen aanwezig voor het transport van producten tussen verschillende landen. Voor telefonie en datacommunicatie tussen verschillende landen en platformen zijn er daarnaast nog een groot aantal kabels aanwezig op het NCP.

Door de toenemende vraag naar telecommunicatie, de stimulatie van het kleine veldenbeleid en de liberalisering van de energiemarkt zal naar verwachting het aantal leidingen en kabels op het NCP toenemen. Voorts zijn er nog oude, niet meer in gebruik zijnde leidingen en kabels op het NCP aanwezig.

Voor pijpleidingen geldt officieel geen veiligheidszone. Kruisingen van leidingen worden zoveel mogelijk beperkt. Rond telecommunicatiekabels bestaan geen veiligheidszones waarmee bij plaatsing van een mijnbouwinstallatie rekening moet worden gehouden. Per geval zullen in onderling overleg tussen mijnbouwmaatschappij en eigenaar van de telecommunicatie hierover afspraken moeten worden gemaakt.

Er zijn verschillende kabels en leidingen in het M7-gebied aanwezig. De aan te leggen gastransportleiding zal twee telefoniekabels kruisen.

7.5.5 Overige gebruiksfuncties en waarden

Recreatie

Recreatief gebruik van de Noordzee is onder te verdelen in de kustrecreatie en de toeristische zeilvaart verder van de kust. De kustrecreatie is voor het L09-project niet relevant gezien de afstand tot de kust. De intensiteit van de recreatievaart op de voorgenomen locatie is laag.

Winning oppervlaktedelfstoffen

Op het NCP worden zand en schelpen gewonnen. Dit is niet aan de orde in het L09-gebied.

Militaire oefengebieden

De reeds bestaande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 is gesitueerd op de grens met militair oefengebied. De voorgenomen nieuwe platformlocatie, alsmede de aan te leggen gastransportleiding liggen buiten dit oefengebied. Er worden daarom geen interacties verwacht met militaire oefeningen.

Bouwplannen in zee

Er bestaan verschillende plannen voor de aanleg van windmolenparken in zee voor de Nederlandse kust. Ook werd nagedacht over de realisatie van een eventuele luchthaven in zee. Bij blok M7 spelen dergelijke ontwikkelingen niet.

Archeologische waarden

Op het NCP liggen talloze scheepswrakken, waarvan vele met archeologische waarden. Daarnaast zijn er resten aangetroffen van bewoning uit een tijd die direct aan het ontstaan van de Noordzee voorafging (8.000-5.000 v. Chr.). Met name de Voordelta bevat interessante resten van schepen en verdronken nederzettingen uit de tijd vanaf 4000 v. Chr. In dieper water worden enkel op het bodemoppervlak vondsten gedaan, maar die zijn meestal niet zonder beschadigingen.

Volgens de Noordzee-atlas (IDON, 2004) heeft vrijwel het gehele noordelijke deel van het NCP (waaronder de omgeving van blok M7) een lage indicatieve waarde voor de kans op het aantreffen van archeologisch waardevolle informatie (i.c. de trefkans van scheepsvondsten).

Periplus Archeomare BV heeft in samenwerking met ADC Archeoprojecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied van de nieuw aan te leggen pijpleiding van platform M7-A naar platform L09-FF-1 op het Nederlands Continentaal Plat in de blokken M07 en L09 (Periplus Archeomare, 2007). Uit de verzamelde historische, archeologische en aardwetenschappelijke informatie is gebleken dat het plangebied een zeer lage verwachtingswaarde heeft voor prehistorische bewoningssporen, maar een middelhoge waarde voor (resten van) scheepswrakken vanaf de Bronstijd. Geadviseerd is, om op de zichtbare contacten van de side scan sonar data en eventuele subbottom profiler data van de geofysische pre-route survey door een maritiem geofysicus en archeoloog een assessment te laten uitvoeren. Inmiddels is ook deze side scan uitgevoerd (Fugro, 2007). Dit heeft geen aanvullende resultaten opgeleverd.

8 Gevolgen voor het milieu

8.1 Aspecten, effecten en criteria

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgenomen activiteit beschreven. Bij de beschrijving is onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- Abiotisch milieu (water, bodem en lucht).
- Biotisch milieu (plankton, benthos, vissen, vogels en zeezoogdieren).
- Gebruiksfuncties en overige waarden (visserij, kabels en leidingen, archeologische waarden, 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 worden zoveel mogelijk beschreven aan de hand van toetsbare criteria. Tabel 8.1 geeft een overzicht van de indeling in aspecten en de gehanteerde criteria per aspect. De indeling in aspecten is (mede) gebaseerd op de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling in hoofdstuk 7. De selectie van de criteria is (onder meer) gebaseerd op de analyse van ingreep-effectrelaties. Dit wordt hieronder besproken. Verder zijn de criteria gerelateerd aan doelen en normen in het (milieu)beleid. Bij de beoordeling per aspect wordt hier verder op ingegaan.

Tabel 8.1 Onderscheiden toetsingscriteria

Categorie	Aspect	§ rap.	Criteria
Abiotisch milieu	Water	8.2	vertroebeling 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 en overige waarden	Scheepvaart	8.10.1	kans op interacties
	Visserij	8.10.2	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied
	Overig	8.10.3	kans op interacties

Ingreep-effectrelaties

Effecten zijn het gevolg van ingrepen of deelactiviteiten en -processen die samen de voorgenomen activiteit vormen. Hierdoor ontstaan vaak ketens van ingreep-effectrelaties of oorzaak-gevolgrelaties. Met andere woorden: een ingreep veroorzaakt veranderingen (effecten) in een categorie (bijvoorbeeld het abiotisch milieu), waardoor weer effecten in andere categorieën (zoals het biotisch milieu en/of gebruiksfuncties) kunnen ontstaan.

In de tabellen 8.2 en 8.3 zijn voor abiotisch en biotisch milieu en in tabel 8.4 voor gebruiksfuncties mogelijke ingreep-effectrelaties weergegeven.

De tabellen beogen wat betreft abiotisch en biotisch milieu en gebruiksfuncties een totaaloverzicht te geven van de van belang zijnde (deel)activiteiten/gebeurtenissen waardoor theoretisch effecten kunnen worden verwacht. Dit heeft tot gevolg dat er ook effecten in genoemd worden die bij nadere beschouwing gering en niet of minder relevant worden geacht.

Uit de tabellen 8.2 en 8.3 blijkt, dat er bij het biotisch milieu effecten kunnen optreden op plankton, bodemfauna, vissen, vogels en zeezoogdieren. Omdat deze soort(groep)en zeer omvangrijk zijn, is er in dit rapport voor gekozen de beschrijving toe te spitsen op een aantal soorten. Deze soort(groep)en zijn in paragraaf 7.4 reeds geselecteerd.

Onder 'tijdelijk' wordt in tabel 8.2 een korte periode verstaan, ten hoogste voor de duur van enkele weken of maanden (bijvoorbeeld de boorperiode); effecten die gedurende een langere periode (bijvoorbeeld meerdere maanden, enkele jaren of de gehele periode van winning) optreden zijn niet als tijdelijk aangemerkt. Met 'lokaal' wordt bedoeld alleen ter plaatse van en in de zeer directe omgeving van de ingreep. Als een effect duidelijk 'uitstraalt' in de omgeving, is het niet als lokaal aangemerkt, ook al is de invloedzone nog vrij beperkt. Dit geldt bijvoorbeeld voor beweging op het platform. Dit kan in een straal van ca. 300 m tot verstoring van vogels leiden.

Voor de tabellen 8.3 en 8.4 geldt dat bij de effectbeschrijving in de navolgende paragrafen wordt toegelicht in welke mate de effecten bij incidentele gebeurtenissen en op de verschillende onderscheiden gebruiksfuncties tijdelijk en/of lokaal zijn.

Tabel 8.2 *Ingreep-effectrelaties van de activiteiten bij regulier gebruik op het abiotisch en biotisch milieu*

Activiteit	Mogelijk effect op het abiotisch milieu	Mogelijk effect op het biotisch milieu
Vorbereidingsfasen		
<ul style="list-style-type: none"> • invaren en plaatsen boorinstallatie of winningsinstallatie • aanleg pijpleiding 	<ul style="list-style-type: none"> • lokale en tijdelijke verandering bodemstructuur • lokale en tijdelijke veranderingen stromingspatronen en erosie-/ sedimentatieprocessen • tijdelijk geluid en beweging 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke en lokale invloed op plankton, bodemfauna • tijdelijke invloed op vogels
Boorfase (het boren van putten)		
Aanwezigheid boorplatform <ul style="list-style-type: none"> • aanwezigheid veiligheidszone • verlichting 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke invloed op bodem • tijdelijk lichtschijnsel 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke invloed op bodemfauna, vissen, vogels
Boren <ul style="list-style-type: none"> • in fasen boren • lozen boorgruis en boorspoeling 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijk geluid en beweging • tijdelijke invloed op water- en bodemkwaliteit • tijdelijke en lokale verandering bodemstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels
Schoonproduceren <ul style="list-style-type: none"> • affakkelen 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijk geluid en beweging • tijdelijke invloed op luchtkwaliteit • tijdelijk lichtschijnsel 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke beïnvloeding vogels
Activiteiten gedurende boorfase <ul style="list-style-type: none"> • pre-loadfase • gereed maken voor boren • transportbewegingen 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijk geluid en beweging • tijdelijke invloed op lucht-, water- en bodemkwaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels, zeezoogdieren

Activiteit	Mogelijk effect op het abiotisch milieu	Mogelijk effect op het biotisch milieu
<ul style="list-style-type: none"> • lozen afvalwater • vrijkomen van verbrandingsgas van dieselmotor • vrijkomen zink en aluminium in zee bij kathodische bescherming 		
<i>Verwijdering boorinstallatie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijk geluid en beweging • lokale verandering bodemstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke beïnvloeding van vogels

Productiefase platform M7-A (en deels ook platform L09-FF-1)

<p><i>Aanwezigheid satellietplatform</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • aanwezigheid veiligheidszone • veiligheidsverlichting 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op bodem • lichtschijnsel 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op bodemfauna, vissen, vogels
<p><i>Activiteiten gedurende winningsfase</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • transportbewegingen • vrijkomen verbrandingsgassen (platform L09-FF-1), afblaaspijp, ademverliezen, diffuse emissies • lozen hemel-, schrob- en spoelwater • vrijkomen aluminium en zink in zee bij kathodische bescherming 	<ul style="list-style-type: none"> • geluid en beweging • invloed op lucht-, waterbodemkwaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op plankton, bodemfauna, vissen, zeezoogdieren
<i>Verwijderen platform</i>	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijk geluid en beweging • lokale verandering bodemstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> • tijdelijke invloed op vogels

Tabel 8.3 *Ingreep-effectrelaties bij incidentele gebeurtenissen op het abiotisch milieu en biotisch milieu*

Incidentele gebeurtenissen	Mogelijk effect op het abiotisch milieu	Mogelijk effect op het biotisch milieu
Spills	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op water-, zeebodemkwaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels, zeezoogdieren
Blow-out	<ul style="list-style-type: none"> • water- en zeebodemverontreiniging • luchtverontreiniging • geluid en beweging 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels
Aanvaringen	<ul style="list-style-type: none"> • water- en zeebodemverontreiniging • luchtverontreiniging • geluid en beweging 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels
Lekkage pijpleiding	<ul style="list-style-type: none"> • water- en zeebodemverontreiniging • luchtverontreiniging 	<ul style="list-style-type: none"> • invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels

Tabel 8.4 *Ingreep-effectrelaties bij reguliere bedrijfsvoering en incidentele gebeurtenissen op de gebruiksfuncties*

Activiteit	Mogelijk effect op:			
	Scheepvaart (incl. vissersvloot)	Visserij	Kabels en leidingen	Overige gebruiksfuncties
<i>Reguliere bedrijfsvoering</i>				
<p><i>Vorbereidingsfase</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • invaren en plaatsen mijnbouwinstallatie • aanleg pijpleiding 	<ul style="list-style-type: none"> • kans op aanvaringen • kans op interacties 	<ul style="list-style-type: none"> • beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied 	<ul style="list-style-type: none"> • Kans op interacties 	
<p><i>Boorfase</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • boren • lozen boorgruis/boorspoeling (WBM) • afvoeren boorgruis/boorspoeling (OBM) • affakkelen 	<ul style="list-style-type: none"> • kans op aanvaringen • kans op interacties 	<ul style="list-style-type: none"> • beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied 		

Activiteit	Mogelijk effect op:			
	Scheepvaart (incl. vissersvloot)	Visserij	Kabels en leidingen	Overige gebruiksfuncties
Productiefase <ul style="list-style-type: none"> activiteiten op en rond platform transportbewegingen aanwezigheid platform 	kans op aanvaringen kans op interacties	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	-	-
Fase verlaten mijnbouwinstallatie <ul style="list-style-type: none"> verwijderen mijnbouwinstallatie 	kans op aanvaringen kans op interacties	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	-	-
Incidentele gebeurtenissen				
Blow-out	kans op interacties	mogelijk verlies oppervlakte bevisbaar gebied	-	kans op interacties
Aanvaring	interacties	mogelijk verlies oppervlakte bevisbaar gebied	-	-

Effectbeschrijving

Uitgangspunt voor de effectbeschrijving vormen de in hoofdstuk 4 beschreven voorgenomen activiteit, de in hoofdstuk 5 beschreven emissies en de in hoofdstuk 6 beschreven risico-evaluatie. In navolging hiervan is ook bij de effectbeschrijving onderscheid gemaakt tussen de verwachte effecten bij regulier gebruik (geplande deelactiviteiten) en die ten gevolge van incidentele gebeurtenissen. Tot de effecten van regulier gebruik worden onder meer die effecten gerekend, die ontstaan als gevolg van de aanwezigheid en het gebruik van het productieplatform inclusief het hiermee samenhangende transport van goederen en personeel. Ook de effecten die kunnen ontstaan als gevolg van het uitvoeren van productieboringen met bijbehorende activiteiten behoren hiertoe. Effecten als gevolg van incidentele gebeurtenissen hangen samen met bijvoorbeeld een blow-out of spills.

Beoordelingswijze

In het navolgende deel worden alle in de tabellen 8.2-8.4 genoemde effecten besproken.

Van elk aspect (zoals bodem, water, etc.) wordt aangegeven welke (deel)activiteiten/gebeurtenissen voor de in tabel 8.1 geformuleerde criteria (mogelijk) relevante effecten tot gevolg hebben. Er wordt een scheiding gemaakt tussen de effecten op genoemde criteria bij normaal functioneren en de effecten als gevolg van incidentele gebeurtenissen.

Na de effectbeschrijving in dit hoofdstuk 8 zijn vervolgens in hoofdstuk 9 aandachtspunten opgesomd naar aanleiding van deze effectbeschrijving. Mede op basis van deze aandachtspunten is nagegaan of alternatieven dan wel effectbeperkende maatregelen mogelijk en zinvol zijn om de effecten verder te beperken.

Beoordeling ten opzichte van het beleid

Het beleid is erop gericht, de nadelige effecten van aardgas- en aardoliewinning zoveel mogelijk te beperken. Zo is in het kader van de internationale ministerconferenties over de bescherming van de Noordzee afgesproken, dat actie ondernomen zal worden om mogelijke schadelijke effecten te vermijden van moeilijk afbreekbare, toxische en bioaccumulerende stoffen, zelfs wanneer er geen wetenschappelijk bewijs is om een causaal verband aan te tonen tussen emissies en effecten (Noordzeeministerconferenties). In de Vierde Internationale Conferentie ter Bescherming van de Noordzee (1995) is geuit, dat gestreefd wordt naar 'de beëindiging van lozingen en het verlies van gevaarlijke stoffen binnen 25 jaar'. Deze doelstellingen zijn in Nederland in diverse nationale nota's, zoals de 3e en 4e Nota Waterhuishouding, het Beheersplan voor de Rijkswateren 2 1997-2000 en de Beheersvisie Noordzee 2010 verwoord. Ook in andere beleidsstukken wordt ingegaan op het beperken van emissies, bijvoorbeeld de Regeling lekdichtheidsvoorschriften koelinstallaties (1994) (ter voorkoming van (H)CFK emissies) en het Nationaal Milieubeleidsplan 3 (1998), waar ingegaan wordt op het terugdringen van emissies van CO₂ en NO_x.

Ten opzichte van de uitgangspunten van het beleid is in principe dus elke emissie van de bedoelde stoffen ten gevolge van het boren naar of het winnen van olie of gas in de Noordzee als negatief aan te merken. Ook de effecten van één platform, die vergeleken met de autonome situatie als neutraal worden beoordeeld, kunnen in het kader van de doelstellingen van het beleid als (licht) negatief worden beoordeeld. Door niet alleen te beoordelen op de feitelijke effecten van het voornemen op de waterkolom of de bodemkwaliteit, maar ook de emissie op zich te beoordelen, wordt (impliciet) rekening gehouden met het cumulatieve effect van alle activiteiten die het Noordzee-milieu beïnvloeden, en met het streven deze invloed te beperken.

8.2 Water

- Voor water zijn de volgende criteria geselecteerd voor beoordeling van mogelijke effecten: Vertroebeling.
- Waterkwaliteit.

8.2.1 Reguliere bedrijfsvoering water

Bij reguliere bedrijfsvoering kunnen effecten op genoemde criteria voor het milieucomponent water in principe optreden door:

- Lozen van boorgruis en boorspoeling.
- Aanleg van de pijpleiding.
- Lozen van afvalwater tijdens boor- en productiefase.
- Vrijkomen van aluminium en zink bij kathodische bescherming.

Het Lozen van Boorgruis en Boorspoeling

Indien WBM wordt toegepast, zal bij de lozing van boorgruis en boorspoeling een vertroebeling van de waterkolom optreden. Het geloosde materiaal verplaatst zich als een pluim in het water in de dan heersende stromingsrichting.

Binnen de pluim is onderscheid te maken in een oplosbare fractie, in een fractie zware deeltjes (>1-2 mm) die vrijwel meteen bezinken, en in een gesuspendeerde fractie waarvan een deel zwevend in de waterfase blijft (klei, kalk, bariet) en een deel bezinkt.

De afstand waarover het materiaal zich verplaatst is afhankelijk van factoren als de waterdiepte, stroomsnelheid en turbulentie en de hoogte van het lozingspunt in de waterkolom (DHV, 1993). Een lozing nabij de bodem geeft in verhouding weinig vertroebeling, omdat veel materiaal direct neerslaat. Een lozing aan het oppervlak daarentegen draagt bij aan een maximale verspreiding in de waterkolom. De meeste vertroebeling zal optreden in de buurt van het lozingspunt (de concentratie gesuspendeerd materiaal is hier immers het grootst). Door verdunning en bezinking neemt de concentratie zwevende delen (en dus de mate van vertroebeling) af met toenemende afstand tot het lozingspunt.

Samengevat kan gesteld worden dat vertroebeling van de waterkolom als gevolg van het lozen van boorgruis, alleen in de buurt van het lozingspunt een rol speelt. Er is sprake van een tijdelijk effect, omdat alleen tijdens de boorfase (totaal circa 100 dagen per boring, maximaal 2 boringen) geloosd wordt.

Een ander effect van het lozen van boorgruis (met boorspoeling en eventueel overtollige cementspecie) zou het beïnvloeden van de waterkwaliteit kunnen zijn. Zo bevatten bijvoorbeeld bariet en bentoniet, beide belangrijke bestanddelen van WBM, sporen van zware metalen als kwik, cadmium, koper en zink (Van Gent, 1988; Daan & Mulder, 1993a&b). Deze metalen zijn echter gebonden aan de kleimineralen (zwevende delen) waardoor de uitloging in zout water zeer gering is (Gerits, 1990).

In 1992 is in opdracht van NOGEPa een literatuurstudie uitgevoerd naar de giftigheid van boorspoeling op waterbasis en fysische en chemische aspecten van lozing van boorgruis.

In deze studie zijn de gebruikte generieke spoelingen en toeslagstoffen geïnventariseerd en de samenstelling is vergeleken met de door de overheid ingebrachte stoffenlijsten, die zijn opgesteld in het kader van de Parijse Commissie (PARCOM).

Inmiddels komen alle basiscomponenten van de generieke spoelingsystemen voor op de Plonor-lijst en deze zijn niet schadelijk zijn voor het milieu. Ook andere studies voor verschillende spoelingen duiden op een "insignificant toxic hazard" met LC-50 waarden > 10.000 mg/l. Mariene organismen blijken het meest gevoelig voor hoge concentraties gesuspendeerd materiaal, de bedelving en bijgevolg verstikking onder het geloosde materiaal.

Bovendien treedt een zeer sterke verdunning op. De concentraties in de waterkolom worden hierdoor niet meetbaar beïnvloed. De fractie van de boorspoeling die oplost in het water, bestaat uit niet schadelijke stoffen (zetmeel, zouten) die afgebroken kunnen worden of sterk verdund worden. Hierdoor zijn de effecten van deze oplosbare fractie op de waterkolom eveneens niet meetbaar.

Aanleg pijpleiding

Uitgangspunt is dat de pijpleiding zelfbegravend is. Eventuele vertroebeling van water in de omgeving zal daarom zeer gering zijn.

Vrijkomen aluminium en zink bij kathodische bescherming

Als gevolg van de anodes op stalen onderdelen van het platform en op stalen pijpleiding vinden aluminium- en zinkemissies naar het omringende zeewater plaats.

Het gaat bij het M7-A platform om circa 10 kg zink en 100 kg aluminium per jaar.

Het zink en aluminium komt in een zeer groot volume water terecht, waardoor een sterke verdunning optreedt. De effecten (ook op lokale schaal) op de zinkconcentraties in het Noordzeewater zullen zeer gering en verwaarloosbaar zijn. Omdat het beleid pleit voor afname van alle emissies, moet zelfs deze zeer beperkte emissies als negatief worden gezien.

Ook voor het aluminium geldt, dat het in een zeer groot volume water terechtkomt, waardoor een sterke verdunning optreedt. De effecten (ook op lokale schaal) op de aluminiumconcentraties in het Noordzeewater zullen zeer gering zijn.

Overigens zijn andere bronnen verantwoordelijk voor een veel grotere input van aluminium in het milieu. Tussen 1985 en 1991 hebben alle industrieën bij elkaar een emissie van 4.500 ton/jaar naar water (niet alleen de zee) veroorzaakt (Slooff et al., 1993).

Volgens Slooff et al. (1993) zijn de hoeveelheden aluminium die in het milieu terechtkomen relatief laag vergeleken met de hoeveelheden aluminium en aluminiumbestanddelen die van nature voorkomen. Aluminium is namelijk een belangrijk onderdeel van de aardkorst en daarom ook van bodem en water. Vanwege de van nature reeds hoge concentratie en daarnaast ook de grote verdunning die optreedt bij de aluminiumemissie van de anodes, wordt het effect hiervan als zeer gering en verwaarloosbaar beschouwd.

Lozen Afvalwater

De hoeveelheid hemel-, schrob- en spoelwater die jaarlijks per platform in zee geloosd wordt bedraagt maximaal enkele honderden m³. De hoeveelheid schoonmaakmiddelen die geloosd wordt is circa 200 liter per jaar. Vanwege deze geringe hoeveelheden worden van het lozen van het schrob- en spoelwater eveneens geen effecten verwacht. Het gebruikte schoonmaakmiddel is niet toxisch en biologisch afbreekbaar.

Bij het lozen van huishoudelijk afvalwater vanaf productie- of boorplatformen worden nutriënten en zuurstofbindende stoffen geloosd, alsmede water dat bacterieel verontreinigd kan zijn. Theoretisch kan dit leiden tot een lokale verlaging van zuurstofgehalte, een verhoging van de nutriëntenconcentratie en tot aanwezigheid van fecale bacteriën in zee. De effecten zijn gezien de mate van verdunning die optreedt, naar verwachting niet meetbaar, ook omdat er sprake is van stroming, en gezien de korte overlevingstijd van de genoemde bacteriën in zee. Boorplatformen zijn bovendien kort aanwezig, waardoor ook slechts tijdelijk huishoudelijk afvalwater geloosd wordt. Het satellietplatform is onbemand en wordt slechts weinig bezocht, waardoor de hoeveelheid huishoudelijk afvalwater die geloosd wordt zo gering is, dat er geen effecten verwacht worden.

8.2.2 Calamiteiten water

Spills

Bij spills kan in korte tijd een hoeveelheid olieachtige verbindingen in het milieu terechtkomen. In de boorfase kunnen spills van dieselolie voorkomen. In de boorfase kan bovendien boorspoeling gemorst worden; dit is alleen in het geval van OBM een punt van aandacht. In de winningsfase is de kans op een spill zeer gering.

De kans op spills van olieachtige verbindingen is niet verwaarloosbaar. De gemiddelde omvang van een oliemorsing bedroeg in het verleden 0,04 m³.

Uitschieters tot circa 25 m³ waren evenwel mogelijk (Haskoning, 1995a); deze waarden zijn bepaald bij de situatie waarbij OBM werd toegepast. Op het M7-A satellietplatform zal geen dieselolie aanwezig zijn.

Afhankelijk van de omvang van de lozing van dieselolie of OBM kan een kleine vlek ontstaan. Door de geringe oplosbaarheid van oliecomponenten zal de beïnvloeding van de waterkolom door het morsen van (diesel)olie zeer gering zijn.

Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming van gas of vloeistof naar de oppervlakte. Bij een blow-out in de boorfase komt de in het boorgat aanwezige boorspoeling en boorgruis naar buiten, gevolgd door gas met condensaat. Bij een blow-out in de winningsfase komen met name gas en condensaat vrij.

Verder kunnen in beide fasen de op het platform aanwezige stoffen vrijkomen, indien de blow-out gevolgd wordt door een brand of explosie. Bij het M7-A satellietplatform vindt geen opslag van (hulp)stoffen plaats.

Gas dat bij een blow-out ontsnapt, zal de waterkolom (vrijwel) niet belasten, als gevolg van de geringe oplosbaarheid in het water.

Bij een blow-out op een boorinstallatie kan in korte tijd een grote hoeveelheid boorgruis en –spoeling in het water terechtkomen. Dit kan tot vertroebeling leiden. Bij gebruik van OBM kan dit, afhankelijk van de mate van verspreiding, ook tot een tijdelijke olievlek op het water leiden. Zowel de effecten van vertroebeling als van een olievlek op de waterkolom als gevolg van een blow-out zijn naar verwachting tijdelijk en van beperkte omvang.

Bij een blow-out op een boorinstallatie waarbij gebruik gemaakt wordt van WBM worden geen meetbare effecten op de waterkwaliteit verwacht. Bij sedimentatie kunnen wel effecten op de bodemkwaliteit optreden. Hier wordt in paragraaf 8.3 nader op ingegaan.

Aanvaringen

Een aanvaring kan in het ernstigste geval leiden tot het vrijkomen van de op het platform aanwezige stoffen (zie paragraaf 6.2).

Lekkage pijpleiding

De effecten van lekkage zijn afhankelijk van de mate van lekkage en de veiligheidsmaatregelen (zoals kleppen) die getroffen zijn. Een klein lek wordt naar verwachting niet snel gevonden, omdat daarvoor onvoldoende drukverlies in de leiding ontstaat. Hierdoor zou lokaal een geringe belasting van langere duur kunnen bestaan.

Doordat de pijpleiding periodiek met onderwatercamera's wordt gecontroleerd, zal naar verwachting ook een kleiner lek na enige tijd worden gesignaleerd door het vrijkomen en opstijgen van gasbellen. Bij een groter lek of een volledige breuk zullen de veiligheidsmaatregelen in werking worden gesteld en kleppen worden gesloten. Het effect van het lek is afhankelijk van het volume gas en condensaat dat in het water terechtkomt en van de lokale omstandigheden, zoals diepte en stroomsnelheid. In het geval van de M7 pijpleiding kan in het ergste geval een groot deel van de inhoud van de pijpleiding vrijkomen.

Aardgas dat uit een leiding lekt, komt in de atmosfeer terecht en kan een brandbare gaswolk vormen. Deze wolk zal uiteenwaaien onder invloed van de wind, maar zou ook ontstoken kunnen worden. Doorgaans zal echter geen ontstekingsbron aanwezig zijn, terwijl het gas slechts gedurende korte tijd in brandbare concentraties aanwezig zal zijn.

In de waterkolom zullen de directe effecten van gas beperkt zijn, omdat aardgas nauwelijks oplost in water. De belasting zal gering en zeer plaatselijk zijn. Condensaat dat uit een leiding lekt kan echter, afhankelijk van de duur van de lekkage en van de hoeveelheden die vrijkomen, effecten op de waterkolom tot gevolg hebben. Vanwege de slechte oplosbaarheid van condensaat in water en de beperkte hoeveelheid condensaat die maximaal kan vrijkomen worden de effecten als zeer gering beoordeeld.

8.2.3 Beoordeling water

De effecten van de deelactiviteiten, die bovenstaand als zeer gering of verwaarloosbaar ten opzichte van de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkeling zijn aangeduid, worden als niet relevant beoordeeld. Uit de beschrijvingen blijkt dat een aantal deelactiviteiten wel (zeer) lokaal waarneembare of beleidsmatig relevante effecten op het water kunnen hebben:

- Het lozen van boorgruis en boorspoeling (lokale vertroebeling).
- Aanleg van de pijpleiding (mogelijk lokale vertroebeling).

Omdat het beleid streeft naar een nullozing van verontreinigende stoffen, vormt de te lozen vracht aan verontreinigingen een aandachtspunt. Daarnaast kunnen incidentele gebeurtenissen, afhankelijk van de omvang en duur, mogelijke effecten op het aspect water tot gevolg hebben. De te verwachten effecten van incidentele gebeurtenissen worden alle als gering negatief beoordeeld.

8.3 Bodem

Voor het aspect bodem zijn twee criteria geselecteerd voor beoordeling van mogelijke effecten, namelijk het criterium bodemstructuur en -textuur en het criterium bodemkwaliteit.

8.3.1 Reguliere bedrijfsvoering bodem

In principe kunnen de volgende deelactiviteiten effecten op genoemde criteria tot gevolg hebben:

- Plaatsen en aanwezigheid boorinstallatie.
- Lozen van boorgruis en boorspoeling.
- Aanleg van de pijpleiding.
- Plaatsen en aanwezigheid satellietplatform.

Plaatsen en aanwezigheid boorinstallatie

De plaatsing van een boorinstallatie kan tot een lokale verstoring van het bodemprofiel leiden. Gezien de beperkte omvang wordt dit effect als geheel zeer gering beschouwd.

Daarbij komt, dat de aanwezigheid van een boorinstallatie met bijbehorende veiligheidszone (500 m) verstoring van het bodemoppervlak door andere activiteiten, zoals boomkorvisserij voorkomt. Vanwege het beperkte gebied (79 ha per platform) waarin dit effect een rol speelt, wordt dit positieve effect in het groter geheel beschouwd als zeer gering beoordeeld.

Lozen van boorgruis en boorspoeling

Bij de M7-boringen zal per boring gemiddeld circa 1.000 m³ WBM en eveneens circa 1.000 m³ boorgruis worden geloosd. Totaal zijn er maximaal twee boringen mogelijk.

In het algemeen kan gesteld worden, dat op korte termijn lozing van boorgruis met resten boorspoeling tot de aanwezigheid van een laag 'systeemvreemd' materiaal op de zeebodem zal leiden, met name in de directe omgeving van het lozingspunt.

Van het geloosde boorgruis en de boorspoeling zal de grovere fractie snel bezinken en in eerste instantie in de directe nabijheid van het lozingspunt komen te liggen. Bij een eerste verspreiding in een gebied van 1 à 3 ha zal de laagdikte één of enkele centimeters zijn.

Afhankelijk van de omstandigheden (bijvoorbeeld de stroomsnelheid) en de samenstelling van de deeltjes vindt een verdere verspreiding plaats, waarbij het boorgruis niet meer als laag herkenbaar is. Een deel van het geloosde materiaal zal in suspensie gaan en over een groter oppervlak verspreid worden.

Na bezinking zal het boorgruis kortere of langere tijd blijven liggen, afhankelijk van de fysische eigenschappen van het boorgruis (korrelgrootte, gewicht), de zich ter plaatse afspelende erosie-sedimentatie-processen, de waterdiepte en de bioturbatie (graafwerkzaamheden door bodemorganismen). Na verloop van tijd zal het boorgruis verdeeld zijn over het aanwezige bodemmateriaal en niet meer als boorgruis herkenbaar zijn.

Bij een WBM-lozing, waarbij 1.600 m³ WBM werd geloosd, kon na twee maanden op basis van chemische analyses van het sediment, verspreiding van het geloosde materiaal worden vastgesteld op een afstand van 500-1.000 m van het lozingspunt (Daan & Mulder, 1993a).

Uit het onderzoek van Daan & Mulder (1993a&b) bleek verder dat na twee maanden na lozing zelfs op 25 m afstand van het voormalige lozingspunt, boorgruis maar in geringe hoeveelheden aanwezig was. Uit monitoringsonderzoek dat naar aanleiding van de proefboring Middellie (Clyde, 2000) is uitgevoerd, bleek dat het geloosde boorgruis al 10 dagen na het vertrek van het boorplatform over een groot gebied verspreid was.

Omdat generieke boorspoelingen op waterbasis (WBM) als vrijwel niet giftig voor het mariene milieu worden beschouwd, wordt niet verwacht dat de kwaliteit van de zeebodem door lozing van gruis met WBM-boorspoeling aangetast wordt. De van nature in bentoniet en bariet aanwezige sporen van (zware) metalen als lood, cadmium, aluminium, magnesium, calcium, natrium, zink en ijzer (die gebonden zijn aan de kleimineralen) leiden niet tot een verslechtering van de waterbodemkwaliteit (Gerits, 1990).

Plaatsen en aanwezigheid winningsinstallatie

Voor het plaatsen van het satellietplatform gaat in principe hetzelfde op als voor een boorinstallatie. Lokaal wordt het bodemprofiel verstoord door het plaatsen en verankeren.

Gezien de beperkte omvang wordt dit effect eveneens als zeer gering beschouwd.

Een groot verschil is, dat een boorinstallatie slechts tijdelijk aanwezig is (enkele maanden) terwijl het satellietplatform naar verwachting gedurende 15 à 20 jaar aanwezig is. Hierdoor wordt het bodemoppervlak op de plaats van het platform (met de bijbehorende veiligheidszone van 500 m) eveneens gedurende deze lange tijd niet verstoord door andere activiteiten, zoals visserij. Omdat dit effect echter eveneens in een beperkt gebied een rol speelt, wordt dit effect als zeer gering beschouwd.

Aanleg pijpleiding

Uitgangspunt is dat een pijpleiding wordt toegepast die door een opstaande vin "zelfbegravend" is. Hierdoor wordt het bodemprofiel lokaal verstoord. Dit effect wordt als zeer gering beschouwd.

8.3.2 Calamiteiten bodem

Spills

In de boorfase kunnen spills van dieselolie en OBM boorspoeling voorkomen. De oplosbaarheid van oliecomponenten in water is gering. Daarom zal er naar verwachting weinig of geen sedimentatie van deeltjes met opgeloste en/of gedispergeerde componenten van dieselolie of condensaat optreden. Wanneer er toch oliecomponenten in het sediment terechtkomen, is de afbraak daarvan traag.

Volgens Grontmij (1990) is voor volledige afbraak van olie in het sediment 3-6 jaar nodig en kan alleen olie in lagere concentraties dan 10 mg/kg volledig afgebroken worden.

Ook volgens Daan & Mulder (1993, 1994, 1995) is de afbraak langzaam. Een betrouwbare kwantificering hiervan is volgens hen niet mogelijk als gevolg van de onregelmatige verspreiding van olie. Indien de olie in diepere anaërobe sedimentlagen terechtkomt, lijkt nauwelijks afbraak plaats te vinden.

Aangezien neerslag naar de bodem over een groot oppervlak mogelijk is, en verwacht wordt dat nauwelijks of geen sedimentatie plaatsvindt, zullen bij een kleine lozing (zoals in het ergste geval mogelijk wordt geacht) effecten op de bodemkwaliteit niet meetbaar zijn.

Blow-out

Door een blow-out kunnen boorgruis en boorspoeling in het water terechtkomen. Mogelijke effecten op de bodem zijn vergelijkbaar met de effecten bij het reguliere lozen van boorgruis (zie 'lozen van boorgruis en boorspoeling').

Het gaat bij een blow-out echter alleen om het boorgruis dat in de boorput aanwezig is. De mogelijke effecten (en bijvoorbeeld afstanden waarop boorgruis is aangetroffen) zoals die in paragraaf 8.3.1 ('lozen van boorgruis en boorspoeling') zijn beschreven, hebben betrekking op reguliere lozingen van gruis (zoals die tot 1993 bij boringen met OBM plaatsvonden en heden nog met WBM). Bij dergelijke lozingen komt veel meer gruis (circa honderden m³ per put) in zee terecht dan bij een blow-out.

Zelfs bij dergelijke lozingen bleek het boorgruis alleen in de directe omgeving (<25 m) van het lozingspunt waarneembaar op de bodem en bovendien slechts tijdelijk. Verwacht wordt dan ook dat bij een blow-out zelfs in de directe omgeving van waar het materiaal terechtkomt, de effecten zeer gering zullen zijn. De verwachting is, dat de bodemkwaliteit bij een blow-out in een situatie waarbij WBM wordt toegepast, niet zal worden beïnvloed.

Wanneer OBM gebruikt wordt, zullen bij een blow-out de effecten van een andere aard zijn. OBM bevat een hoog gehalte aan olie-componenten (vergelijkbaar met kerosine). Effecten op de bodem zijn terug te brengen op effecten van olie, zoals hierboven reeds beschreven. Uitgangspunt is dat de olie uit de OBM grotendeels drijvend op het water zal vrijkomen. Ten aanzien van effecten op de bodem kan sprake zijn van boorgruis met aanhangende spoeling (OBM) dat na een blow-out sedimenteert. Dit betreft geringe hoeveelheden (maximaal circa 1 m³ gruis met aanhangend OBM).

Aanvaringen

Een aanvaring kan leiden tot het vrijkomen van geringe hoeveelheden oliecomponenten op het water. Vanwege deze geringe hoeveelheden en de slechte oplosbaarheid van oliecomponenten wordt geen beïnvloeding van de bodemkwaliteit verwacht.

Lekkage pijpleiding

Bij een lekkage van een gastransportleiding zijn vrijwel geen effecten van het ontsnappende gas op de bodem te verwachten. Een mogelijk effect is het ontstaan van een tijdelijke krater als gas uit de leiding ontsnapt en de deklaag van de pijpleiding wegslaat. Dit effect betreft echter een zeer geringe oppervlakte en kan daarom als verwaarloosbaar worden beschouwd.

Bij een lek in een gastransportleiding kan echter ook condensaat vrijkomen. Afhankelijk van de duur van het lek en van de hoeveelheden condensaat die vrijkomen kunnen effecten op de bodem optreden. Bovenstaand is reeds beschreven, dat de afbraak van oliecomponenten in de bodem traag is.

Vanwege de lage condensaatvracht wordt dit als zeer onwaarschijnlijk geacht. Wel kunnen bij een lekkage de in de pijpleiding aanwezige chemicaliën vrijkomen. Gezien de geringe schadelijkheid van deze stoffen en de beperkte hoeveelheden die maximaal kunnen vrijkomen, worden daarvan geen effecten verwacht.

8.3.3 Beoordeling bodem

Uit bovenstaande volgt, dat in geval van regulier gebruik het lozen van boorgruis en boorspoeling en de aanleg van de pijpleiding (zeer) plaatselijk waarneembare en meetbare effecten op het aspect bodem tot gevolg kan hebben. Deze effecten zijn ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling zeer gering. Daarnaast kunnen incidentele gebeurtenissen, afhankelijk van de omvang en duur, zeer geringe effecten op de bodemkwaliteit tot gevolg hebben

8.4 Lucht

8.4.1 *Reguliere bedrijfsvoering lucht*

Bij reguliere omstandigheden treden er emissies op naar de lucht als gevolg van:

- Het testen en schoonproduceren van putten.
- Het vrijkomen van gassen/dampen tijdens boor- en productiefase.
- Het afblazen van de installaties.
- Gasbehandeling op platform L09-FF-1.
- Transportbewegingen van helikopters (boorfase) en schepen (boor- en productiefase).

De emissies van deze deelactiviteiten zijn besproken in hoofdstuk 5.

Beoordeling totale emissie

Er worden ten gevolge van reguliere deelactiviteiten geen overschrijdingen van de achtergrond- of grenswaarden verwacht. Ook als gevolg van het afblazen van gas worden geen significante effecten op de luchtkwaliteit verwacht. Overigens zijn de emissies tijdens het boren (per etmaal) groter dan tijdens de gasproductie.

Beoordeling emissies op basis van beleidsthema's

Verslechtering van de luchtkwaliteit kan aan de hand van verschillende 'thema's' onderverdeeld en per thema beoordeeld worden, namelijk:

- Versterking broeikaseffect (klimaat).
- Verzuring.
- Verspreiding.

Omdat halonen niet worden toegepast, wordt het thema 'aantasting van de ozonlaag' buiten beschouwing gelaten.

In de volgende tabel is een overzicht gegeven voor welke stoffen genoemde thema's relevant (kunnen) zijn.

Tabel 8.5 Overzicht beleidsthema's luchtkwaliteit

Thema	Relevante stoffen	Effecten/Opmmerkingen
Versterking broeikaseffect	CO ₂ , CH ₄ , VOS	Mondiaal (effect zeer gering)
Verzuring	SO _x , NO	Regionaal (op Continentaal Plat n.v.t.)
Verspreiding	SO _x , NO _x , CO	Lokaal

Beleidsmatig gezien is het (ondanks dat bij de voorgenomen activiteit de achtergrond- of grenswaarden niet overschreden worden) toch van belang dat alle (industriële) sectoren zo mogelijk een bijdrage leveren aan het beleid voor deze thema's, door emissies zo ver mogelijk terug te dringen. Omdat de voorgenomen activiteit wat dit betreft de stand der techniek volgt en in overeenstemming is met de afspraken hierover van de overheid met de mijnbouwindustrie, scoort het voornemen bij beoordeling ten opzichte van het beleid op genoemde thema's neutraal.

Het M7-A satellietplatform wordt niet meegenomen bij de CO₂ emissie handel, omdat het geïnstalleerd vermogen minder is dan 20 MW.

8.4.2 Calamiteiten lucht

Als gevolg van een blow-out kan de luchtkwaliteit plaatselijk worden beïnvloed. Een kwantificering van emissies is op voorhand niet mogelijk, omdat de omvang en duur van een blow-out niet bekend zijn. Aangenomen wordt, dat wanneer sprake is van een niet brandende blow-out vanwege snelle verspreiding ten hoogste lokale beïnvloeding van de luchtkwaliteit zal optreden. Wanneer de blow-out ontstoken wordt, kunnen de kengetallen worden aangehouden zoals bij het affakkelen, echter met mogelijk een aanzienlijk grotere emissie van onverbrande koolwaterstoffen.

CH₄ is een broeikasgas. Als gevolg van een blow-out komt meer van dit gas in de lucht. Ten aanzien van het beleid kan een blow-out dus als gering negatief beoordeeld worden.

8.4.3 Beoordeling lucht

Een beoordeling van de mogelijke effecten van reguliere deelactiviteiten is hierboven reeds beschreven. Er geldt, dat deze activiteiten geen relevante effecten op de luchtkwaliteit tot gevolg hebben en dat de beoordeling ten opzichte van het beleid neutraal is. De beoordeling van incidentele gebeurtenissen is anders, omdat op voorhand niet uit te sluiten is, dat lokaal de luchtkwaliteit beïnvloed kan worden. Ten opzichte van beleid kunnen incidentele gebeurtenissen als (beperkt) negatief beoordeeld worden.

8.5 Plankton

Bij deze effectenbeschrijving zijn fyto- en zoöplankton samengenomen. Effecten op plankton worden (met name) veroorzaakt door effecten in de waterkolom, zoals vertroebeling of beïnvloeding van de waterkwaliteit.

8.5.1 Reguliere bedrijfsvoering plankton

In tabel 8.2 en 8.3 zijn deelactiviteiten en mogelijke effecten op abiotisch milieu en biotisch milieu weergegeven. Omdat er sprake is van een keten van ingreep-effectrelaties zijn de deelactiviteiten, die een verwaarloosbaar effect op de waterkolom hebben en dus praktisch niet doorwerken in het plankton, niet besproken. Dit betreft de volgende deelactiviteiten:

- Het lozen van afvalwater.
- Het vrijkomen van aluminium of zink bij kathodische bescherming.
- Aanleg van de pijpleiding.

Het lozen van boorgruis en boorspoeling heeft daarentegen lokaal wel waarneembare effecten op de waterkolom tot gevolg en kan effecten op het plankton hebben.

Wanneer WBM wordt toegepast, zal dit geloosd worden, wat kan leiden tot een troebele wolk in het water. In korte tijd zal deze wolk door bezinking en verdunning verdwijnen, waardoor sprake is van een tijdelijk en lokaal effect (in de buurt van het lozingspunt).

Door de vertroebeling vermindert de lichtinval, waardoor in principe een verlaging van de primaire productie op kan treden. Vanwege het tijdelijke en plaatselijke karakter van de vertroebeling wordt de primaire productie naar verwachting niet meetbaar beïnvloed, zeker niet als het beschouwd wordt op een groter schaalniveau.

Het vertroebelend effect zal op enige afstand niet meer meetbaar zijn ten opzichte van de heersende variatie, die mede bepaald wordt door andere activiteiten met mogelijke invloed op de troebelheid, zoals visserij.

Verder zou het plankton toxische effecten kunnen ondervinden van verontreinigingen die gehecht zijn aan de geloosde deeltjes. In HASKONING (1995a) zijn gegevens inzake de samenstelling en toxiciteit van generieke boorspoelingen geïnventariseerd. De gegevens zijn vervolgens vergeleken met de toxiciteitsclassificaties die worden gehanteerd door het US National Institute for Occupational Safety and Health en de Joint Group Experts on Scientific Pollution. Hieruit blijkt dat de meeste bestanddelen van boorspoelingen nietsignificant toxisch zijn voor mariene (en estuariene) organismen. Alleen natrium-, kaliumen calciumhydroxide en alifatische sulfonaten worden licht toxisch genoemd. De toxische effecten van deze stoffen hangen samen met de afwijkende zuurgraad. Deze wordt bij de lozing echter vrijwel meteen geneutraliseerd. Generieke boorspoelingen op waterbasis kunnen als niet giftig voor het mariene milieu worden gekwalificeerd. In Van Gent (1988) wordt een overzicht gegeven van componenten van generieke boorspoelingen op waterbasis (WBM). Per component is aangegeven of deze potentieel toxisch is. De stoffen bariet, bentoniet, calciumhydroxide en lignosulfaten (indien gebonden aan ijzer of chroom) worden als potentieel toxisch gezien. In Daan et al. (1991) wordt vermeld, dat bariumsulfaat (als bariet) 'insignificant toxisch' is, met LC50-waarden van meer dan 10.000 mg/l. Sommige soorten, met name de kreeftachtigen zijn gevoeliger dan andere.

Mogelijke effecten die optreden bij blootstelling aan hoge concentraties zijn fysische effecten, zoals mechanische beschadiging of verstopping van kwetsbare ademhalings- of spijsverteringsorganen zoals het maagdak kanaal (Van Gent, 1988) door fijn verdeelde barietdeeltjes.

De acute, subletale en chronische toxiciteit van bentoniet is laag. De in deze klei aanwezige zware metalen zijn niet biologisch beschikbaar. In laboratoriumstudies zijn acute effecten (96-uurs LC50) op copepoden (*Acartia tonsa*) en algen (*Skeletonema costatum*) waargenomen bij concentraties van respectievelijk 590 mg/l en 380-1.650 mg/l.

In Bergman et al. (1991) wordt vermeld, dat WBM beperkt toxisch is, maar dat er in veldsituaties geen effecten van WBM-boorgruis op fyto- en zoöplankton zijn geconstateerd.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat er naar verwachting niet of nauwelijks toxische effecten door het lozen van WBM-boorgruis en -boorspoeling zullen optreden. Planktonorganismen staan door hun getij-afhankelijke beweging niet of slechts gedurende korte tijd aan de potentieel toxische stoffen uit de boorspoeling bloot.

8.5.2 *Calamiteiten plankton*

Incidentele gebeurtenissen als spills, blow-out, een aanvaring of lekkage van een pijpleiding, kunnen ertoe leiden dat dieselolie of condensaat in zee terechtkomen.

Het effect van olieachtige componenten op het plankton is afhankelijk van de concentratie waaraan het plankton blootgesteld wordt, de blootstellingsduur en de samenstelling ervan. Effecten worden vooral toegeschreven aan vluchtige petroleumcomponenten (Kaag et al., 1992). Deze componenten kunnen effecten op celdeling en fotosynthese veroorzaken en zelfs tot sterfte leiden. Bij zeer lage concentraties ($< 0,1 \mu\text{g/l}$) kan daarentegen groeistimulatie worden waargenomen (Kaag et al., 1992).

De kwetsbaarheid van zoöplankton voor olievervuiling is veel groter dan van fytoplankton. Planktonische larven zijn eveneens gevoelig voor olie (BKH, 1994; Slager et al., 1993). Toxische effecten op zoöplankton worden voornamelijk veroorzaakt door de opname van oliedeeltjes (Grontmij, 1990). Wanneer het zoöplankton wordt beïnvloed, zal de consumptie van het fytoplankton door deze dieren ook afnemen. Na een olievervuiling kan hierdoor een bloei of een verandering in soortensamenstelling van fytoplankton optreden.

In Scholten et al. (1993) is een overzicht opgenomen van mesocosm-experimenten waarin de giftigheid van mariene organismen voor (olie-)koolwaterstoffen is bepaald. Bij concentraties tussen ongeveer $20 \mu\text{g/l}$ en $700 \mu\text{g/l}$ zijn effecten waargenomen, zoals stimulatie van fytoplankton en sterfte van zoöplankton. Deze effecten kunnen verband houden met elkaar. Veldstudies op het NCP hebben aangetoond dat olieconcentraties van $5-15 \mu\text{g/l}$ al negatieve effecten op zoöplankton kunnen veroorzaken (Grontmij, 1990).

In Kaag et al. (1992) wordt aangegeven dat letaliteit kan optreden bij concentraties tussen $1.000-10.000 \mu\text{g/l}$, afhankelijk van de samenstelling van olie en soortensamenstelling van het fytoplankton. De huidige achtergrondconcentratie van olie in zeewater op het NCP is $1-30 \mu\text{g/l}$. Bij deze huidige concentratie zouden er dus al effecten op het zoöplankton kunnen optreden.

In geval van incidentele gebeurtenissen kunnen door de aanwezigheid van oliecomponenten in de waterkolom effecten op het plankton optreden. Omdat in het ergste geval een zeer geringe invloed op de waterkwaliteit mogelijk wordt geacht (zie paragraaf 8.2.3), wordt het mogelijke effect op plankton als zeer gering beoordeeld. Boorgruis en boorspoeling kunnen als gevolg van een blow-out tijdens de boorfase in de zee terechtkomen. Mogelijke effecten van met WBM verontreinigd boorgruis op het plankton zijn reeds beschreven. In geval van een blow-out zal veel minder (of geheel geen) boorgruis het water inkomen dan bij een reguliere lozing, zodat ook bij een blowout effecten op het plankton als niet meetbaar worden geacht.

Indien OBM en OBM-verontreinigd boorgruis in het water terechtkomen, kunnen lokale effecten op het plankton groter zijn dan die van WBM, door de toename van oliecomponenten in het water. Door de sterke verdunning zijn de effecten naar verwachting echter zeer gering.

8.5.3 Beoordeling plankton

Zoals uit bovenstaande beschrijvingen blijkt, zal het plankton door het lozen van boorgruis en boorspoeling hooguit een zeer gering effect ondervinden (eventuele licht toxische werking met groeiremming als gevolg).

In geval van incidentele lozingen (spills) kunnen lokaal en zeer tijdelijk effecten optreden. Vanwege het lokale en zeer tijdelijke karakter zijn deze als zeer gering gekwalificeerd.

8.6 Bodemfauna

In paragraaf 7.4 is al aangegeven dat voor de bodemfauna verschillende macrobenthossoorten zijn opgenomen als indicatoren. Effecten op het macrobenthos kunnen enerzijds het gevolg zijn van effecten op water (vertroebeling/beïnvloeding waterkwaliteit) en anderzijds van effecten op de bodem (beïnvloeding bodemstructuur en -textuur/ beïnvloeding bodemkwaliteit).

8.6.1 Reguliere bedrijfsvoering bodemfauna

In tabel 8.2 en 8.3 zijn deelactiviteiten en mogelijke effecten op het abiotische en biotische milieu weergegeven. Omdat er sprake is van een keten van ingreep-effectrelaties zijn de deelactiviteiten, die een verwaarloosbaar effect op de waterkolom en de bodem hebben en dus praktisch niet doorwerken op de bodemfauna, niet besproken.

Dit betreft de volgende deelactiviteiten:

- Het plaatsen en de aanwezigheid van het satellietplatform.
- Het lozen van afvalwater.
- Aanleg van de pijpleiding.
- Het vrijkomen van aluminium en zink bij kathodische bescherming.

Aanwezigheid satellietplatform

Uit de effectbeschrijvingen blijkt de aanwezigheid van een platform geen relevante effecten op bodem en water te hebben. Een platform in zee betekent echter ook een toevoeging van hard substraat aan het milieu. Dit kan gebruikt worden door andere soorten macrobenthos, dan die van nature in het zandige substraat voorkomen.

Hierdoor zal de diversiteit van het macrobenthos lokaal toenemen. Een platform kan door macrobenthossoorten die normaal op hard substraat, zoals grind en stenen voorkomen, gebruikt worden. De meeste van die soorten hebben pelagische larven, die over grote afstanden verspreid worden. Dit zou in theorie kunnen inhouden, dat uitheemse soorten het platform kunnen gebruiken als 'stepping-stones', waardoor de verspreiding van die soorten wordt vergemakkelijkt.

Het gevaar van de verspreiding van uitheemse soorten bestaat in het feit dat ze lokale, inheemse soorten kunnen 'wegconcurreren'. Het is echter niet waarschijnlijk, dat dit zal gebeuren als gevolg van de aanwezigheid van het nieuwe platform in blok M7.

Bovendien bevinden zich in de ruime omgeving al verschillende platformen.

Omdat er reeds hard substraat in het studiegebied voorkomt, wordt de aanwezigheid van het extra platform M7-A als neutraal beoordeeld.

Lozen van boorgruis en boorspoeling

Wanneer WBM wordt gebruikt, worden boorspoeling en boorgruis in zee geloosd. Een groot deel van het geloosde boorgruis en boorspoeling (eventueel inclusief overtollige cementspecie) sedimenteert op de zeebodem. De zwaardere delen (>1-2 mm) komen, doordat ze relatief snel bezinken, in eerste instantie op vrij korte afstand van het platform terecht.

In principe kan de sedimentatie van boorspoeling en boorgruis sterfte van de bodemfauna veroorzaken als gevolg van:

- Het bedolven worden van organismen.
- Toxische effecten.

Daarnaast kan de bij de lozing ontstane vertroebeling negatieve effecten op de bodemfauna teweegbrengen.

Bedolven worden

De sterfte als gevolg van het bedolven worden van organismen is onder meer soorts-, sedimenttype en laagdikte-afhankelijk. Uit onderzoek van Daan & Mulder (1993a) op twee locaties op het NCP waar WBM-houdend boorgruis is geloosd, bleken lokaal (< 25 m) en tijdelijke (2 maanden) effecten op de bodemfauna door sedimentatie van boorgruis te kunnen optreden.

Bij monitoring-onderzoek van het NIOZ in samenwerking met het IBN-DLO (1998) op de boorlocatie N7, circa een maand na beëindiging van een proefboring, konden geen evidente effecten op de bodemfauna worden aangetoond. Het dichtstbijzijnde monsterpunt lag hierbij op circa 50 m afstand van het lozingspunt. Genoemd onderzoek duidt erop dat de sedimentatie van WBM-houdend boorgruis geen aantoonbare effecten heeft op de bodemfauna op afstanden verder dan 25 m van het lozingspunt vandaan. Op kortere afstand kan sterfte door verstikking echter niet uitgesloten worden.

De snelheid van herstel is onder meer afhankelijk van de voorkomende soorten bodemfauna. Mobiele soorten als zeesterren kunnen het gebied sneller koloniseren dan schelpdieren die afhankelijk zijn van zaadval. Opportunistische, snelgroeiende soorten kunnen van de situatie profiteren en tijdelijk de plaats innemen van de oorspronkelijk aanwezige bodemfauna.

Samengevat kan gesteld worden, dat sedimentatie van (WBM) boorgruis en boorspoeling zeer lokaal tijdelijke effecten kan veroorzaken op bodemdieren. Op basis van uitgevoerd onderzoek wordt verwacht dat na verloop van tijd herstel optreedt van de plaatselijke bodemfauna.

Toxische effecten

Door NIOZ & IBN-DLO (1998) konden op 25 m van een lozingspunt van WBM-boorgruis en boorspoeling geen toxische effecten worden aangetoond. Op korte afstand kunnen deze echter niet geheel worden uitgesloten. Uit laboratoriumexperimenten blijkt dat bariet en bentoniet toxisch kunnen zijn, als ze in hoge concentraties aanwezig zijn. Het is echter de vraag of de laboratoriumcondities representatief zijn voor de veldsituatie.

In het veld zullen organismen bijvoorbeeld niet langdurig blootstaan aan gelijkblijvende omstandigheden en concentraties van stoffen.

Naar verwachting zal op korte afstand van het lozingspunt eventuele sterfte door de toxiciteit van het boorgruis niet of moeilijk te onderscheiden zijn van sterfte die veroorzaakt wordt door verhoogde sedimentatie. Op grotere afstand (> 25 m) zullen de dieren al gauw niet meer aan genoemde concentraties zijn blootgesteld. De effecten zullen daarom ten hoogste zeer lokaal optreden.

Effecten van vertroebeling

Lozing van boorgruis en boorspoeling kan tijdelijk en plaatselijk een vertroebelend effect hebben op de waterkolom. Verhoogde concentraties van zwevende delen kunnen er toe leiden dat de groei van 'filter/suspension-feeders' (organismen die hun voedsel uit het water filtreren) afneemt en kieuwen en zeeforganen beschadigd raken.

Groeiremming wordt veroorzaakt doordat de organismen bij een verhoogd zwevendestofgehalte voor een zelfde hoeveelheid voedsel meer zwevende stof moeten filtreren, wat extra energie vraagt. Andere bodemdieren die hun voedsel op een andere manier vergaren, zoals door het opnemen van sedimentdeeltjes ('depositfeeders') of door predatie, zijn niet of minder gevoelig.

Er is slechts sprake van een lokale en tijdelijke vertroebeling. De effecten zullen slechts tijdelijk en plaatselijk optreden en zijn afhankelijk van de mate waarin het zwevendestofgehalte verhoogd wordt. Bovendien geldt dat veel macrobenthossoorten niet uitsluitend voedsel opnemen door 'filterfeeding'. Veel soorten voeden zich (ook) met detritus en/of door predatie.

Op basis van het voorgaande zijn de effecten op de bodemfauna als gevolg van vertroebeling door het lozen van boorgruis en boorspoeling naar verwachting zeer gering.

8.6.2 Calamiteiten bodemfauna

In paragraaf 8.2 en 8.3 is beschreven, wat de effecten van incidentele gebeurtenissen op water- en bodemkwaliteit kunnen zijn. Wanneer oliecomponenten in het sediment terechtkomen (ondanks de vluchtigheid van een groot deel van de oliecomponenten), kunnen deze geleidelijk naar de waterkolom diffunderen (Camphuysen et al., 1999); dit is een langzaam proces.

Als gevolg van oliecomponenten in het sediment of in de waterlaag daarboven, kunnen effecten op de bodemfauna optreden. Theoretisch zou dat in dit geval kunnen optreden bij een lekkage van een pijpleiding. De effecten zijn afhankelijk van de concentratie oliecomponenten waaraan het benthos wordt blootgesteld, de blootstellingsduur en de samenstelling van de componenten.

In het algemeen kan gesteld worden, dat benthos vrij gevoelig is voor olieverontreiniging in het sediment. De NOEC ('No Observed Effect Concentration') voor macrobenthos bedraagt 1-10 mg olie/kg sediment (Zevenboom et al., 1992, in: Slager et al., 1993). De achtergrondwaarde in het sediment op het NCP is 0,5-11 mg/kg. Bij een (plaatselijke) belasting van olie op het sediment wordt de NOEC al snel overschreden (>10 mg/kg d.s.), waardoor effecten op de bodemfauna te verwachten zijn.

Verontreiniging van het sediment door olie kan op langere termijn een rol spelen voor het macrobenthos. Dit gegeven kan een rol spelen bij eventueel cumulatieve effecten. Gevoelige soorten zullen bij een olieconcentratie van 1-10 mg/kg d.s. negatieve effecten ondervinden.

De gegevens, waar Camphuysen et al. (1999) van uitgegaan zijn, zijn effecten als gevolg van OBM-lozingen. Bij OBM-lozingen werden oliecomponenten op de bodem gedeponeerd. Bij de voorgenomen activiteit wordt echter geen OBM geloosd. Wel is het mogelijk dat OBM bij een blow-out in zee terecht komt.

De invloed vanuit een vlek op het water is veel kleiner. Bovendien stroomt het water als het ware 'onder de vlek door' (de richting van de verplaatsing van de vlek wordt immers bepaald door stroming en wind) en verplaatst de vlek zich. Mede gezien de slechte oplosbaarheid van de meeste oliecomponenten en het feit dat nauwelijks zwaardere (mogelijk bezinkbare) oliecomponenten aanwezig zijn, is geen meetbare invloed op concentratie daarvan in de bodem te verwachten.

Bij lekkage van een pijpleiding ligt dat wellicht anders, omdat daar oliecomponenten in de bodem kunnen achterblijven. Een dergelijk effect zal zich echter niet voordoen, vanwege het lage condensaat gehalte.

Het blijkt dat kenmerkende soorten (indicatorsoorten) voor M7 die tevens worden genoemd in Camphuysen et al (1999) gevoelig of waarschijnlijk gevoelig zijn voor olieverontreiniging. Dit betreft de borstelworm *Nephtys hombergi* en ook *Spiophanes bombyx* en het dwergmosseltje *Mysella bidentata*.

Ook voor olieverontreiniging in de waterkolom is benthos vrij gevoelig. In HASKONING (1995a) wordt voor filtrerende schelpdieren en slijkgarnalen een NOEC van 1 µg/l genoemd. Voor de overige schelpdieren en slakken geldt een NOEC van 5 µg/l en voor wormen en krabben 10 µg/l. Op het NCP varieert de huidige achtergrondwaarde van olie in water tussen 1-30 µg/l. Binnen deze range kan de NOEC van de hierboven beschreven organismen dus al overschreden worden. Bij een olieverontreiniging in het water worden deze NOEC-waarden snel overschreden, waardoor effecten te verwachten zijn op macrobenthos.

Olieverontreiniging van sediment (en/of van de waterkolom) kan in principe accumulatie van koolwaterstoffen in bodemorganismen tot gevolg hebben (Timmermans et al, 1996; Kaag et al., 1997; Groenewoud & Scholten, 1992). Omdat een eventuele grote lekkage van de pijpleiding naar verwachting niet lang kan duren voordat deze wordt opgemerkt zullen dergelijke effecten niet of hoogstens zeer plaatselijk kunnen optreden.

Zoals beschreven in paragraaf 8.3 wordt ten aanzien van effecten op de bodem bij een blow-out in de boorfase rekening gehouden met sedimentarend boorgruis met aanhangende spoeling. Dit betreft geringe hoeveelheden (maximaal 1 m³ gruis met aanhangend OBM of WBM). De effecten hiervan op de bodemfauna worden in het ergste geval als zeer gering beoordeeld.

Bij een blow-out of lekkage van een pijpleiding komt gas vrij. Uit een onderzoek naar de macrofauna op de staalconstructie van platform L10-A, waar in 1983 een tien dagen durende blow-out heeft plaatsgevonden, zijn geen merkbare effecten waargenomen op de soortensamenstelling en de vitaliteit van de dieren, vergeleken met een platform in de omgeving (Oranjewoud, 1983). Aangenomen wordt (mede omdat methaan niet toxisch is), dat de uitstroom van gas geen meetbare effecten op de bodemfauna heeft.

Samenvattend kan gesteld worden, dat bij incidentele gebeurtenissen effecten op het benthos door condensaat en/of dieselolie mogelijk zijn. Door het ontbreken van diesel op het satellietplatform M7-A en de lage condensaatvracht van het geproduceerde aardgas is dit vrijwel een theoretisch probleem.

8.6.3 Beoordeling bodemfauna

Uit de beschrijvingen in paragraaf 8.6.1 en 8.6.2 blijkt, dat (mogelijk) relevante effecten op de bodemfauna het verlies van de bodemfauna en verandering van de soortensamenstelling kunnen zijn. Bij regulier gebruik kan dit veroorzaakt worden door zowel het lozen van boorgruis en boorspoeling (WBM) als het leggen van de pijpleiding. De effecten hiervan zijn tijdelijk en omkeerbaar en lokaal. Ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling zijn ze zeer gering.

Als gevolg van beperkte lozingen ten gevolge van 'spills' en bij een blow-out zullen vrijwel geen effecten op de bodemfauna optreden. De effecten op het benthos in geval van een lekkende pijpleiding zullen zeer gering zijn.

8.7 Vissen

Effecten op vissen kunnen veroorzaakt worden door beïnvloeding van de waterkolom. Vissen kunnen namelijk zowel door vertroebeling van de waterkolom als beïnvloeding van de waterkwaliteit effecten ondervinden. Voor vissen is voor de beoordeling van effecten van belang, in welke periode een bepaalde deelactiviteit plaatsvindt. In het algemeen is op het NCP de periode tussen januari en augustus voor vissen de meest gevoelige periode. In deze periode paait namelijk een aantal voor het NCP belangrijke vissoorten waaronder Kabeljauw, Wijting, Sprot, Horsmakreel, Tong, Schol en Schar (Daan et al., 1990).

8.7.1 Reguliere bedrijfsvoering vissen

In tabel 8.2 en 8.3 zijn deelactiviteiten en mogelijke effecten daarvan op abiotisch milieu en biotisch milieu weergegeven. Omdat er sprake is van een keten van ingreep-effectrelaties, zijn de deelactiviteiten die een verwaarloosbaar effect op de waterkolom hebben met betrekking tot vissen niet besproken. Aangenomen wordt, dat de betreffende deelactiviteiten eveneens een verwaarloosbaar effect op vissen zullen hebben. Dit betreft de volgende deelactiviteiten:

- Plaatsen van een boorinstallatie.
- Plaatsen van het satellietplatform.
- Lozen van afvalwater.
- Vrijkomen van aluminium en zink bij kathodische bescherming.

De aanwezigheid van een platform, inclusief de bijbehorende veiligheidszone van 500 m er omheen is voor vissen te beschouwen als een soort refugium, omdat in dat gebied niet gevisd mag worden.

Omdat de oppervlakte van dit gebied echter zeer beperkt is (78,5 ha per platform) in verhouding tot de oppervlakte van de ruime omgeving met vergelijkbare natuurwaarden, wordt dit voor vissen mogelijk enigszins positieve effect van de aanwezigheid van een platform als verwaarloosbaar beschouwd.

Bij het lozen van boorgruis en boorspoeling, alsmede bij de aanleg van de pijpleiding kunnen als gevolg van de verhoogde sedimentatie en vertroebeling van de waterkolom (zwevende stofgehalte) effecten bij vissen worden verwacht. In principe kunnen verhoogde zwevendestofgehalten van invloed zijn op vissen door beschadiging van de kieuwen, het samenplakken van kieuwlamellen en het verstopt raken van de kieuwholte.

De gevoeligheid hiervoor is soorts- en leeftijdsafhankelijk. Pelagische vissen zijn in het algemeen gevoeliger dan bodemvissen. Bovendien zijn juveniele vissen over het algemeen gevoeliger dan adulte exemplaren (Baveco, 1988). Uit onderzoek bij baggerwerkzaamheden (waardoor het zwevende stof gehalte eveneens toeneemt) is echter nooit aanzienlijke vissterfte gemeld. Wel is waargenomen dat vissen het troebele gebied ontwijken (Baveco, 1988).

Ook in het geval van het storten van boorgruis wordt aangenomen, dat de vissen het gebied waar een verhoogde sedimentatie optreedt (tijdelijk) mijden.

Ook visseneieren zijn gevoelig voor een verhoogde sedimentatie. Een gehele of gedeeltelijk bedekking met een laagje sediment (van demersale eieren) kan leiden tot een sterke toename van de sterfte van de eieren of tot een vertraagde ontwikkeling van de embryo's (Baveco, 1988). Oorzaken zijn een belemmerde gasuitwisseling en het optreden van schimmelinfecties.

Voor vrij in de waterkolom zwevende (zogenaamde pelagische) eieren kunnen verhoogde zwevendestofgehalten van invloed zijn op de ontwikkelingskans van eieren en embryo's.

Zoals vermeld in paragraaf 8.5.1 bevat WBM-boorspoeling enkele licht toxische stoffen.

In Van Gent (1988) wordt voor volwassen vissen een 96-uurs LC50 genoemd van ongeveer 6.000 mg/l voor bentoniet. Vanwege de grote verdunning en het slechts tijdelijke lozen van boorgruis zullen dergelijke concentraties alleen bij het lozingspunt voorkomen en dan kortdurend. Effecten op vissen worden daarom niet verwacht.

Samenvattend kan gesteld worden dat in gebieden waar verhoogde sedimentatie en verhoogde zwevendestofgehalten optreden sterfte van visseneieren en larven niet uitgesloten kan worden. Vissen zelf zullen niet of nauwelijks effecten ondervinden. Overigens staat de omgeving van blok M7 niet bekend als een paai- of opgroeigebied voor vissen.

8.7.2 *Calamiteiten vissen*

Effecten op de visfauna als gevolg van incidentele gebeurtenissen zouden vooral kunnen worden veroorzaakt door olie- en olieachtige componenten die in zee terechtkomen. De toxiciteit van olie voor vissen is onder andere afhankelijk van het type olie, de blootstellingsduur aan de olie, de vissoort en het levensstadium waarin de vis zich bevindt en de mate waarin bio-accumulatie optreedt. Het larvale stadium is het meest gevoelig. Op eieren van de Kabeljauw zijn effecten waargenomen bij concentraties van 50-250 µg/l bij een blootstellingsduur van 3 weken.

Bij Haring daarentegen zijn effecten op de embryonale ontwikkeling waargenomen bij concentraties koolwaterstoffen variërend van 370-11.900 µg/l (verschillende auteurs in Kaag et al., 1992). De effecten varieerden van vertraagd uitkomen tot sterfte. Opname van oliedeeltjes kan eveneens toxische effecten bij vissen tot gevolg hebben (Grontmij, 1990). Kabeljauwachtigen en platvissen kunnen zowel voor olieverontreiniging van sediment als van water gevoelig zijn en in aantallen afnemen (gebaseerd op verontreiniging door naftaleen). Zandspiering daarentegen is alleen gevoelig voor olieverontreiniging in het water. Olieverontreiniging in het sediment kan voor deze vissoort juist tot gevolg hebben, dat hij in aantallen toeneemt (Rijkswaterstaat, 1991).

Voor jonge vis is een NOEC berekend van 1 µg/l olie in water. Voor de meeste volwassen vissoorten ligt die waarde bij 10 µg/l, voor platvissen bij 25 µg/l (Haskoning, 1995a). Deze waarden liggen in de range van achtergrondwaarden in het NCP (1-30 µg/l). Toename van de olieconcentratie in het zeewater betekent voor veel vis een overschrijding van de NOEC. De effecten zijn voor de meeste soorten negatief, maar een aantal soorten kan in bepaalde gevallen juist profiteren (zoals de reeds genoemde Zandspiering).

Bij een olieverontreiniging in zee kunnen dus (plaatselijk) effecten optreden op de vissen. De omvang, de duur van de olielozing en de mate van verspreiding zijn van invloed op de omvang van de effecten. Risico's van een langdurige concentratieverhoging kunnen met name van belang zijn in gebieden, die belangrijk zijn als paai- en opgroeigebied voor vissen (Grontmij, 1990).

In de omgeving van blok M7 komt met name vis voor die kenmerkend is voor de open Noordzee. Een verontreiniging met oliecomponenten kan van belang zijn voor de vispopulatie, waarbij de effecten afhankelijk zijn van onder meer de samenstelling en de concentratie van de oliecomponenten die in het water terechtkomen.

Spills

In het voorgaande is beschreven, wat mogelijke effecten van oliecomponenten op vissen zijn. Een eventuele vlek die als gevolg van morsen ontstaat, zal van beperkte omvang zijn. Bovendien verdwijnt een dergelijke vlek snel als gevolg van processen zoals verdamping. Voorts is de oplosbaarheid van oliecomponenten in water gering, waardoor slechts een zeer geringe invloed op de waterkwaliteit mogelijk wordt geacht. De omvang van de effecten van een spill op vissen zal dus zeer gering en verwaarloosbaar zijn.

Aanvaring

In het zeer onwaarschijnlijke geval dat een aanvaring zou worden gevolgd door een blowout, zijn de effecten vergelijkbaar met een dergelijke gebeurtenis. Mogelijke effecten worden hieronder beschreven.

Blow-out

Bij een blow-out kunnen olieachtige componenten in zee terechtkomen. Effecten hiervan zijn bovenstaand reeds beschreven. Afhankelijk van de omvang en duur kan de waterkolom in zeer geringe mate beïnvloed worden. De omvang van de effecten van een blow-out op vissen zal zeer gering en verwaarloosbaar zijn.

Daarnaast kunnen als gevolg van een blow-out in de boorfase boorgruis en boorspoeling in het milieu komen. Mogelijke effecten op vissen hiervan zijn reeds beschreven (zie 'lozen boorgruis en boorspoeling'). De hoeveelheid die bij een blow-out kan vrijkomen is zeer beperkt en zal geen meetbare effecten veroorzaken.

Lekkage pijpleiding

Bij een lek van een gastransportleiding stroomt gas het water in. Vanwege de geringe oplosbaarheid van gas in water zijn effecten in de waterkolom zeer beperkt. Vissen zullen hierdoor weinig effecten ondervinden. Indien veel gas en onder hoge druk ontsnapt, kan verstoring optreden door het geluid en de beweging die daarmee gepaard gaan. Dit is voor vissen van gering belang, omdat ze van de pluim weg zullen bewegen. De effecten op vissen als gevolg van ontsnappend gas wordt als zeer gering beoordeeld.

Bij een lekkage van een pijpleiding stroomt echter ook condensaat het water in. Mogelijke effecten van deze olieachtige component zijn bovenstaand reeds beschreven. Afhankelijk van de grootte van het lek en de duur dat condensaat uit kan stromen kunnen (plaatselijk) effecten op de visfauna optreden. Omdat de maximale hoeveelheid condensaat die bij een groot lek in zee terecht kan komen beperkt is (de inhoud van de pijpleiding naar platform L09-FF-1) wordt het effect op de vissen als zeer gering beoordeeld. Bovendien is de condensaatvracht laag.

8.7.3 Beoordeling vissen

Uit de beschrijving van de verschillende (deel)activiteiten blijkt, dat het lozen van boorgruis plaatselijk een zeer gering effect kan hebben op de ontwikkeling van eieren/embryo's en/of toxische effecten tot gevolg kan hebben. Afhankelijk van de grootte en duur van een incidentele gebeurtenis zijn daarbij dergelijke effecten eveneens mogelijk, alleen zullen deze effecten nog veel kleiner, dus verwaarloosbaar zijn.

8.8 Vogels

Uit de tabellen 8.2 en 8.3 in paragraaf 8.1 blijkt, dat vogels als gevolg van een groot aantal deelactiviteiten mogelijk effecten kunnen ondervinden. In principe zijn er bij vogels drie soorten effecten te onderscheiden: verstoring, desoriëntatie en effecten door olieverontreiniging.

Desoriëntatie en verstoring zijn effecten die zowel bij regulier gebruik als bij incidentele gebeurtenissen optreden. De mate waarin beide effecten kunnen optreden en de omvang van de effecten, is mede afhankelijk van de soorten en aantallen vogels die op het moment van activiteit plaatselijk aanwezig zijn.

Onder reguliere omstandigheden spelen effecten door olieverontreiniging geen rol. Bij incidentele gebeurtenissen kunnen echter wel effecten op vogels door olieverontreiniging veroorzaakt worden.

In tabel 8.6 is een overzicht gegeven van de deelactiviteiten met mogelijke effecten op vogels. Er is aangegeven, welke effecten (verstoring, desoriëntatie, effecten door olieverontreiniging) te verwachten zijn. In de tabel zijn eveneens incidentele gebeurtenissen opgenomen met mogelijke effecten op vogels.

Tabel 8.6 Overzicht van deelactiviteiten en incidentele gebeurtenissen met mogelijke effecten op vogels

Deelactiviteit	Desoriëntatie	Verstoring	Effecten van olieverontreiniging
Reguliere bedrijfsvoering			
plaatsen en aanwezigheid boor- of winningsinstallatie boren (incl. voorbereiding)	X	X	
Testen en schoonproduceren van putten	X	X	
transportbewegingen, inclusief verwijdering van platform en leidingaanleg		X	
Calamiteiten			
spills			X
blow-out	X*	X	X
aanvaring		X	X
lekkage pijpleiding			X

8.8.1 Reguliere bedrijfsvoering vogels

Licht en hitte bij affakkelen

Het affakkelen van gas bij het testen van putten leidt tot een horizontaal gerichte vlam aan de zijkant van het boorplatform. Deze vlam kan bij helder weer tot op zeer grote afstand waarneembaar zijn; Haskoning (1995) vermeldt een afstand van 10 km waarop de vlam van een gasexploratie waargenomen kan worden. Uiteraard is dit effect 's nachts sterker dan overdag. Tevens zal de hitte uitstralen, waarbij ter indicatie vlamafmetingen van 25 m kunnen worden aangehouden. De mate van warmtestraling is afhankelijk van de weersomstandigheden, waarbij vooral de windsnelheid bepalend is. De hittecontour van 1 kW/m² voor fakkelen bij een gasexploratieboring ligt op ongeveer 100 m. Deze hittecontour van 1 kW/m² is vergelijkbaar met de warmtestraling van de zon op een warme zomerse dag.

Desoriëntatie van vogels kan optreden door een aantrekkende werking van de vlam. Uit onderzoek van NAM en de Koninklijke Luchtmacht tijdens affakkelen op een boorplatform enkele kilometers ten noorden van Terschelling, bleek dat vogels bij beperkt zicht overdag (nevel en lichte mist) over grote afstanden worden aangetrokken. Het ging hier vooral om zangvogels, steltlopers, eenden en ganzen. Ook 's nachts en in de late en vroege schemer worden vogels aangetrokken, en dan met name tijdens de najaarstrek (SBNO, 1998).

Boorplatformverlichting

Behalve de fakkel kan ook de verlichting op een boorinstallatie een aantrekkende en desoriënterende werking hebben op vogels. Zo is bij het onderzoek van NAM en de luchtmacht bij een boorplatform ten noorden van Terschelling waargenomen, dat vogels rond het platform vliegen, met name trekvogels (voornamelijk zangvogels en steltlopers in de nacht, tot net na zonsopkomst) (SBNO, 1998). De mate hiervan is afhankelijk van soorten en aantallen vogels rond de desbetreffende locatie. Vooral bij trekvogels zal de desoriënterende werking een rol spelen.

Alhoewel de aantrekkende werking de dood van vogels tot gevolg zou kunnen hebben door uitputting, is het de vraag of die vogels anders ook niet omgekomen zouden zijn. Er bestaan namelijk weinig aanwijzingen over het al dan niet onderbreken van hun vlucht door fitte trekvogels voor een schip of een platform op zee (Camphuysen en Leopold, 1998).

Verlichting van de installatie

De verlichting van een platform kan een desoriënterende werking op vogels hebben. Bij het M7-satellietplatform is dit effect tijdens normale productie verwaarloosbaar (uitsluitend verplichte veiligheidsverlichting aanwezig voor signalering naar buiten).

Tijdens onderhoudswerkzaamheden is meer verlichting noodzakelijk om te kunnen werken. In die gevallen wordt de mate waarin het desoriënterende effect op vogels optreedt gering geacht gezien de relatief geringe hoeveelheid verlichting.

Geluid

Bij offshore gaswinningsinstallaties bevindt een deel van de apparatuur zich in afgesloten ruimten en de rest bevindt zich geheel of gedeeltelijk buiten. Voor de omgeving is de belangrijkste geluidsbron de stroming van gas door pijpleidingen, appendages en apparatuur. Daarnaast zullen de windmolens enig geluid produceren.

Voor het satellietplatform wordt verwacht dat tijdens normale productie de 60 dB(A)-contour op minder dan 100 m afstand van het desbetreffende platform ligt.

In het hoofdstuk 'Bedreigingen en kansen' van het basisdocument (Baptist (red.), 2000) in het kader van de Ecosysteemoelen Noordzee wordt onder andere kort ingegaan op verschillende mogelijkheden van invloed van mijnbouwactiviteiten op vogels.

Geconcludeerd wordt dat de ervaring van ornithologen is dat de invloed van mijnbouwinstallaties bestaat uit een verwaarloosbare invloed op de directe omgeving door het bieden van luwte aan zeevogels (Drieteenmeeuwen) en het bieden van een slaapplek aan kustvogels (Zilvermeeuwen, mantelmeeuwen).

Als enige mogelijke kritische factor wordt de verstoring van het trekgedrag van landvogels genoemd, waarbij elk platform slechts een geringe invloed heeft op dit gedrag. Gesteld wordt dat behoefte is aan nader onderzoek. Door de aanwezigheid van een groot aantal platformen zou een opeenstapeling van vertragingen tijdens de overzeese trek van een landvogel, kunnen betekenen dat deze vogel een te groot energieverlies lijdt en sterft.

Tijdens de productiefase wordt bij onderhoud gebruik gemaakt van schepen of een hefbaar platform. Uitgegaan wordt van eens in de één à twee jaar onderhoud gedurende een periode van een week. Voor een indicatieve bepaling van het bronvermogen is voor schepen uitgegaan van 110-120 dB(A) (Haskoning, 1996).

Conclusie

In het algemeen kan gesteld worden dat de verstoring van vogels en zeedieren tijdens de productiefase gering zal zijn. Tijdens de reguliere winning zal de verstoring door geluid, licht en beweging, en de desoriëntatie van vogels door de verlichting klein zijn en beperkt tot de directe omgeving van het platform.

8.8.2 Calamiteiten vogels

Incidentele gebeurtenissen kunnen ertoe leiden dat olie of olie-achtige verbindingen in zee terechtkomen. Deze verbindingen kunnen ernstige effecten op vogels hebben. De beschrijving van de effecten als gevolg van deze gebeurtenissen is toegespitst op de effecten die door olieverontreiniging worden veroorzaakt.

Vogels kunnen effecten ondervinden van olieverontreiniging door opname van olie (achtige) deeltjes met verontreinigd voedsel (accumulatie), of doordat er olie op hun verenpak terecht komt (drijffilms van (diesel)olie/condensaat). Drijffilms kunnen zelfs bij een zeer geringe dikte (0,1-1 mm) al tot sterfte van zeevogels leiden. Ook bij diktes <0,1 mm zijn effecten niet uit te sluiten (Grontmij, 1990).

Vogels die besmeurd raken door een olie-(of condensaat)vlek zullen niet of nauwelijks meer kunnen vliegen. Daarnaast kan het verenkleed niet langer 'waterproof' worden gehouden zodat ook de isolerende werking en het drijvend vermogen sterk verminderen.

Dit kan al snel tot onderkoeling en longontsteking leiden. Laatstgenoemde effecten van olie zijn dodelijker dan de toxische effecten die optreden door orale inname van olie (Haskoning, 1995a).

De omvang van de effecten van incidentele gebeurtenissen op vogels is onder meer afhankelijk van de grootte en duur ervan. Door de geringe oplosbaarheid van gas in water zijn effecten daarvan op de water- en bodemkwaliteit en daarmee op vogels zeer beperkt. Condensaat en dieselolie daarentegen kunnen effecten op vogels veroorzaken, met name wanneer sprake is van vlekvorming.

De in paragraaf 7.3.6 besproken vogelsoorten die algemeen op het NCP en ook in en rondom mijnbouwwak M7 voorkomen zijn (zeer) kwetsbaar voor olie. Vanwege de geringe oppervlakte van een eventuele vlek en omdat in M7 geen vogels in uitzonderlijk hoge dichtheden voorkomen (zie paragraaf 7.3.6), zullen mogelijke effecten beperkt blijven tot lokale effecten. Wanneer een blow-out in de periode dat genoemde vogelsoorten het meest voorkomen plaatsvindt (zie eveneens zie paragraaf 7.3.6), zullen effecten op de desbetreffende vogelsoorten groter kunnen zijn dan in de andere periodes.

Een blow-out kan ook een versturende werking uitoefenen op vogels door de beweging en geluid die met een blow-out gepaard gaan.

8.8.3 Beoordeling vogels

Zoals vermeld, kan regulier gebruik verstoring of desoriëntatie van vogels tot gevolg hebben. Desoriëntatie van vogels kan een rol spelen wanneer afgefakkeld wordt op het moment dat gevoelige soorten aanwezig zijn. Dit kan alleen tijdens de boorfase optreden.

Ook de verlichting op boorplatformen of het M7-A satellietplatform tijdens onderhoudswerkzaamheden, kan effect hebben als (trek)vogels gedesoriënteerd raken.

Verstoring zal geen relevante effecten tot gevolg hebben. Zowel de desoriënterende als versturende effecten van de verschillende deelactiviteiten zijn beoordeeld als zeer gering.

Bij incidentele gebeurtenissen kunnen effecten optreden als gevolg van olieverontreiniging. Deze effecten zijn als zeer gering beoordeeld vanwege vooral het geringe oppervlak, de korte aanwezigheid van een eventuele vlek en het ter plaatse niet voorkomen van vogels in uitzonderlijk hoge dichtheden.

8.9 Zeezoogdieren

De effecten die zeezoogdieren van de winning van gas kunnen ondervinden, hangen vrijwel alle samen met geluid en verontreiniging door olieachtige componenten. Op basis van de beschikbare gegevens is geen duidelijk onderscheid te maken tussen de effecten van de verschillende deelactiviteiten.

Geluid

Bij vergelijking van de karakteristieken van het geluid van menselijke oorsprong en de geluidsperceptie door mariene organismen valt op dat een duidelijke overlap optreedt met geluiden die afkomstig zijn uit de scheepvaart en het seismisch onderzoek binnen de offshore-industrie. Dit is vooral het geval bij lagere frequenties met een relatief grote intensiteit. Bij dolfijnen ligt het ontvangstbereik tussen de 75 Hz en 150 kHz. Echolocatie kan plaatsvinden bij 40-80 kHz. De zeehond heeft een frequentiebereik tot 50 Hz (bij een intensiteit van 30-70 dB). Verstoring treedt alleen op, wanneer de geluidsbron een voldoende hoge activiteit heeft en/of op korte afstand aanwezig is. Zeezoogdieren hebben een relatief sterk adaptief vermogen, waardoor zij zich relatief minder zullen storen aan een relatief constante geluidsbron (CATO & TNO-TPD, 1991).

Het bereik van het geluid waarbinnen een waarschijnlijke verstoring van het organisme kan optreden varieert tussen enkele meters en 150 m, afhankelijk van het type schip of type organisme (walvisachtige/zeehond). Dit geldt voor geluid afkomstig uit de scheepvaart (CATO & TNO-TPD, 1991).

Uit diverse onderzoeken (Haskoning, 1995a; Leopold & Dankers, 1997; Camphuysen et al., 1999) blijkt dat Bruinvissen schepen al op grote afstand kunnen waarnemen (600 m voor vissersboten tot 15 km voor snelle veerboten) en dat op kleinere afstand hinder ontstaat of dat ze vluchtgedrag vertonen. Witsnuitdolfijnen daarentegen worden niet door scheepvaart verstoord: ze zoeken juist schepen op, waarbij ze kunnen reageren op afstanden van meer dan een kilometer (Camphuysen et al., 1999).

Naar verwachting zijn de geluiden als gevolg van de activiteiten die samenhangen met de winning alsmede met het boren naar gas beperkt. Uit onderzoek met het hefeiland ENSCO 72 is geconcludeerd dat dit platform op 5 m afstand in het algemeen minder onderwatergeluid veroorzaakt dan vele scheepsoorten op 100 m afstand. Vergeleken met de al bestaande scheepvaart zijn de aantallen schepen die betrokken zijn bij het transport zeer beperkt. Bij een onderzoek door Todd et al. (2007) zijn geen aanwijzingen gevonden, anders dan tijdens het plaatsen en weer verwijderen van een boorplatform, dat het gedrag van Bruinvissen wijzigt. Enkele waarnemingen uit dit onderzoek duiden er op dat Bruinvissen platforms met name in de winterperiode specifiek gebruiken om te foerageren

Bij incidentele gebeurtenissen als een blow-out of een aanvaring, wordt eveneens geluid geproduceerd. Uit verschillende informatiebronnen blijkt dat bij met name heiactiviteiten hoge geluidemissies optreden die potentieel dodelijk zijn voor zeezoogdieren. Er vindt (pathologisch) onderzoek plaats naar Bruinvissen die (dood) zijn aangespoeld tijdens onder andere installatiewerkzaamheden met betrekking tot windturbines langs de Hollandse kust. Daadwerkelijke effecten op zeezoogdieren als gevolg van heiactiviteiten zijn in het Nederlandse deel van het Continentaal Plat (nog) niet waargenomen.

Om de kans op negatieve effecten zo veel mogelijk te beperken dan wel te voorkomen, zal bij het plaatsen van het M7-A platform, voorafgaand aan de heiactiviteiten, een zogenaamde 'pinger' worden toegepast. Dit is een voorziening die als akoestisch afschrikmiddel werkt door het uitzenden van geluiden die door zeezoogdieren als onprettig worden ervaren. Als gevolg hiervan zullen deze het gebied verlaten.

In dit rapport wordt op grond van het voorafgaande er van uitgegaan, dat aardgaswinning met alle bijbehorende activiteiten, bij regulier gebruik geen duidelijk verstorend effect op zeezoogdieren heeft. Tijdens een blow-out zou, voor de duur van de gebeurtenis, kan lokaal sprake zijn van een extra verstoring. Dit effect zal vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling en mede vanwege de relatief korte duur, zeer gering zijn.

Olieverontreiniging

Camphuysen et al. (1999) vermelden dat Bruinvissen kwetsbaar zijn voor olievlekken. Een mogelijk effect kan worden veroorzaakt door een drijffilm die bij olieverontreiniging kan ontstaan. Die zou problemen op kunnen leveren voor de ogen of voor de ademhaling, wanneer een niet opgemerkte oliefilm in een blaasgat terechtkomt (Grontmij, 1990). Het effect van een blow-out op de waterkolom en de bodem is zeer gering en zal, ten opzichte van de belasting bij autonome ontwikkeling vrijwel niet doorwerken in de voedselketen.

Beoordeling zeezoogdieren

Zoals hierboven vermeld, zijn de effecten die zeezoogdieren van de aardgaswinning (en incidentele gebeurtenissen daarbij) kunnen ondervinden, terug te brengen tot verstoring door geluid en olieverontreiniging (bij incidentele gebeurtenissen).

Zoals blijkt uit bovenstaande beschrijvingen, worden deze effecten als zeer gering beoordeeld.

8.10 Gebruiksfuncties en overige waarden

8.10.1 Scheepvaart

Het platform wordt gesitueerd buiten de scheepvaartroutes (zie kaart). De afstand tussen het satellietplatform en de scheepvaartroute bedraagt circa 625 m.

Andere effecten op de scheepvaart dan de ruimtelijke (mede gezien de veiligheidszone van 500 m), worden door de offshore mijnbouw onder zowel reguliere omstandigheden als incidentele gebeurtenissen niet of nauwelijks veroorzaakt.

Beoordeling

Uit bovenstaande beschrijving blijkt, dat de voorgenomen activiteit geen aanmerkelijk effect heeft op de scheepvaart, ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

8.10.2 Visserij

Rond zowel boor- als winningsplatformen geldt een veiligheidszone van 500 m, waarin geen andere activiteiten zijn toegestaan.

Zo is het vissersboten niet toegestaan binnen deze zone te komen. Hierdoor neemt een offshore-installatie inclusief de daar omheen liggende veiligheidszones, een deel van het zeegebied in, dat niet direct meer beschikbaar is voor visserij. Desondanks kan in de praktijk niet uitgesloten worden dat vissersschepen binnen de veiligheidszones illegaal actief zijn.

Het gebied waar de winning plaatsvindt (L09), wordt regelmatig bevist. De zeer geringe oppervlakte (minder dan 100 ha per platform) die niet mag worden bevist veroorzaakt op zich geen vangstbeperking. Daarom kan het effect op de visserij als neutraal worden beoordeeld. Gelet op de bescherming van de fauna in genoemde zone is theoretisch zelfs een gering positief effect op de visstand mogelijk. In dit rapport wordt, vanwege de zeer geringe omvang van het niet-beviste gebied, dit onderwerp niet verder behandeld. Indien door een incidentele gebeurtenis een drijffilm van dieselolie ontstaat, is een dergelijk gebied door de aanwezigheid hiervan tijdelijk niet geschikt voor de visserij. Na het verdwijnen van de drijffilm is dit effect niet meer aan de orde.

Beoordeling

Het effect van de voorgenomen activiteit en van incidentele gebeurtenissen op de visserij is als neutraal beoordeeld.

8.10.3 Overig

Kabels en leidingen

De aan te leggen pijpleiding tussen platform M7-A en platform L09-FF-1 zal 2 telefoniekabels kruisen.

Militaire oefengebieden

De reeds bestaande gasbehandelingsinstallatie L09-FF-1 is gesitueerd op de grens met militair oefengebied. De voorgenomen nieuwe platformlocatie, alsmede de aan te leggen gastransportleiding liggen buiten dit oefengebied. Er worden daarom geen interacties verwacht met militaire oefeningen.

Archeologische waarden

De oppervlakte (aan te verstoren zeebodem) van het satellietplatform is gering (orde van grootte: minder dan 100 m²). De aan te leggen pijpleiding zal worden begraven, waardoor in geringe mate sprake zal zijn van bodemverstoring.

De resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek en de site scan duiden niet op specifieke waarden. Op basis hiervan zijn eventuele effecten als (ten hoogste) zeer gering beoordeeld. Eventuele vondsten zullen conform art. 8 van het Mijnbouwbesluit worden gemeld aan de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.

8.11 Toetsing en afweging

Nota Ruimte en Integraal Beheerplan Noordzee 2015

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.4 is er op grond van de Nota Ruimte en het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 sprake van twee afwegingskaders: één die geldt voor de gehele Noordzee en één die specifiek (en aanvullend) geldt voor de gebieden met bijzondere ecologische waarden.

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. Dit houdt in dat de voorgenomen activiteit geen significante gevolgen heeft voor de te behouden kenmerken en natuurwaarden in het gebied. Ten aanzien van het Friese Front is er derhalve geen sprake van externe werking van het initiatief op de natuurwaarden van dat gebied. Verdere uitwerking in een "passende beoordeling" is dan ook niet nodig.

Op basis van de effectbeschrijving is voorts het doorlopen van de genoemde twee afwegingskaders feitelijk niet aan de orde: omdat er geen significante gevolgen zijn, behoeft er geen afweging plaats te vinden. Desondanks worden hieronder, ter informatie, de stappen van de toetsing doorlopen zoals ook beschreven in paragraaf 3.4.

Toets 1: het definiëren van de ruimtelijke claim

De initiatiefnemer moet de voorgenomen activiteit beschrijven, inclusief de potentiële effecten en het ruimtebeslag. Deze informatie is opgenomen in het voorliggende MER.

Toets 2: voorzorg

Mede door het treffen van effectbeperkende maatregelen worden geen significante effecten verwacht.

Toets 3: nut en noodzaak

Olie- en gaswinning is een activiteit die plaats vindt om dwingende redenen van groot openbaar belang (overeenkomstig het gestelde in de Nota Ruimte). De toets nut en noodzaak is derhalve niet nodig.

Toets 4: locatiekeuze en beoordeling ruimtegebruik

Olie- en gaswinning is gebonden aan het voorkomen daarvan in de ondergrond. De locatiekeuze staat derhalve vast.

Toets 5: beperking en compensatie ecologische effecten

Mede door het treffen van effectbeperkende maatregelen worden geen significante effecten verwacht en is daarom compensatie van effecten niet aan de orde.

Omdat geen significante gevolgen worden verwacht, ook niet op het Friese Front-gebied (op een afstand van 7 à 11 km), is het specifieke (aanvullende) afwegingskader voor gebieden met bijzondere ecologische waarden eveneens niet van toepassing.

Habitatrichtlijn

Zoals genoemd in paragraaf 3.2 zijn de volgende strikt beschermde soorten opgenomen in bijlage IV van de habitatrichtlijn die relevant kunnen zijn voor de Noordzee:

- Zeezoogdieren: Bruinvis, Gewone Dolfijn, Tuimelaar, Witflankdolfijn, Witsnuitdolfijn;
- Vissen: Steur en Houting.

Uit de effectbeschrijving in hoofdstuk 8 blijkt dat de voorgenomen activiteit geen gevolgen heeft voor de te behouden kenmerken en natuurwaarden in het gebied. Dit houdt in dat het voornemen ook geen consequenties heeft voor de instandhouding van de soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

9 Alternatieven en effectbeperkende maatregelen

In dit hoofdstuk vindt een beschouwing plaats van mogelijke alternatieven en effectbeperkende maatregelen. Hiertoe zijn eerst in paragraaf 9.1 de aandachtspunten opgesomd op basis van de effectbeschrijving. In paragraaf 9.2 zijn opties voor eventuele alternatieven en effectbeperkende maatregelen in beschouwing genomen op basis van deze aandachtspunten en van onder andere de aandachtspunten van eerdere milieueffectrapportages. In paragraaf 9.3 worden maatregelen geëvalueerd die deel zouden kunnen uitmaken van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Op grond hiervan is het MMA vastgesteld.

9.1 Aandachtspunten naar aanleiding van de effectbeschrijving

In paragraaf 8.11 is reeds ingegaan op de afwegingskaders op grond van de Nota Ruimte en het Integraal Beheerplan Noordzee 2015.

Uit de effectbeschrijving van hoofdstuk 8 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.

Dit sluit aan op de tekst van het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 en het daarin genoemde onderzoek van RIKZ/Alterra (Lindeboom et al., 2005) waarbij de impact van olie- en gasprojecten beperkt tot marginaal kan worden geacht. Wel wordt genoemd dat er negatieve effecten kunnen zijn op trekkende vogels (desoriëntatie door platformverlichting). Hiervoor dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen. Elders in dit hoofdstuk wordt hier nader op ingegaan.

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 9.1.

Tabel 9.1 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 boorplatform - licht en hitte fakkel	- vogels	Enkele korte periodes per boring; Lokaal geringe kans op enig effect Circa 100 dagen per boring (maximaal 2 mogelijk gedurende productie-periode van 15 à 20 jaar); meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk Naar verwachting drie dagen per boring (max. 2 mogelijk gedurende productieperiode van 15 à 20 jaar); meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk
Lozen boorgruis en boorspoeling	- bodemfauna	Langere periode; Zeer lokaal gering effect
Emissies naar de lucht	- beleidsmatig belang	Effect praktisch nihil
Aanleg pijpleiding	- vertroebeling - bodemstructuur	Tijdelijk en lokaal zeer 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

Door de geringe omvang van de effecten ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling zullen deze in het algemeen verwaarloosbaar zijn en niet meetbaar. Zeer lokaal en tijdelijk kunnen de effecten echter wel merkbaar zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor het lozen van boorgruis of het mogelijke effect (bij uitzonderlijke omstandigheden) van een fakkel. Het gaat dan altijd om omkeerbare effecten op het ecosysteem, zonder bijvoorbeeld een aanmerkelijke invloed op de populatie-omvang van soorten.

Voorts kan ondanks de (zeer) geringe omvang van de effecten toch de vraag gesteld worden of voor de beoordeling van de voorgenomen activiteit de kans op cumulatie met effecten van andere activiteiten een relevant aspect is. Op grond van de effectbeschrijving in hoofdstuk 8 kan één punt worden gesignaleerd dat nadere aandacht vraagt. Dit betreft:

- Eventuele effecten op de luchtkwaliteit (verontreiniging en verzuring) en op het klimaat (broeikaseffect). De beschreven effecten van de voorgenomen activiteit zijn praktisch verwaarloosbaar wat betreft hun invloed op de bedoelde thema's. Beleidsmatig gezien is echter, mede vanwege de cumulatie van effecten, het terugdringen van de totale vracht aan emissies van stoffen naar de lucht relevant.

Ondanks het tijdelijke en lokale karakter van de mogelijke zeer geringe negatieve effecten is in de navolgende paragrafen toch nagegaan of er maatregelen kunnen worden genomen om deze verder te beperken.

9.2 Opties en maatregelen

9.2.1 Algemeen

Op basis van de aandachtspunten van tabel 9.1, alsmede op basis van aandachtspunten naar aanleiding van de richtlijnen en eerdere milieueffectrapportages, zijn verschillende maatregelen en opties in beschouwing genomen:

- Locatie-alternatieven voor het satellietplatform.
- Booralternatieven: perioden van boren.
- Booralternatieven: mogelijke koppeling van de booractiviteiten (batch drilling).
- Booralternatieven: alternatieven voor oil-based mud.
- Booralternatieven: lozen of afvoeren van boorgruis.
- Booralternatieven: affakelen.
- Productiealternatieven: gebruik van hulpstoffen.
- Productiealternatieven: emissies van vluchtige koolwaterstoffen.
- Productiealternatieven: terugdringing emissies naar lucht.
- Productiealternatieven: emissiebeperkende maatregelen voor licht.
- Productiealternatieven: emissiebeperkende maatregelen voor geluid.
- Maatregelen ter verbetering van de veiligheid.

De genoemde onderwerpen komen achtereenvolgens aan de orde in de navolgende subparagrafen.

9.2.2 Locatie

Voor de gasproductie uit het gasveld zal een nieuwe put worden geboord direct naast de bestaande. De integriteit van de bestaande put is niet optimaal waardoor het productiegereedmaken van die put uit oogpunt van bedrijfszekerheid en veiligheid extra risico's met zich mee zou brengen.

Zoals reeds genoemd in paragraaf 4.2 hebben bij het bepalen van een geschikte locatie de volgende aspecten een rol gespeeld:

- Situering en aanwezigheid van het productieplatform L09-FF-1.
- Situering van het gasreservoirs.
- Situering van scheepvaartroutes.
- Situering van militair oefengebied.

Bovendien heeft de verzamelde informatie over de huidige toestand van het milieu en de effectbeschrijving niet geleid tot het (kunnen) onderscheiden van een andere voorkeurslocatie.

9.2.3 Booractiviteiten

Boorperiode

In het kader van de voorgenomen activiteit is er voor het uitvoeren van de boringen geen onderscheid gemaakt in de perioden van het jaar. Uitgangspunt is dat een boring in elke willekeurige periode kan plaatsvinden.

Wel komen bij de effectbeschrijving in hoofdstuk 8 verschillen aan de orde tussen perioden van het jaar ten aanzien van de gevoeligheid van vogels. Dit wordt verder uitgewerkt bij het meest milieuvriendelijke alternatief in paragraaf 9.3.

Batch-drilling

Batch-drilling houdt in dat dezelfde secties van verschillende putten direct na elkaar geboord worden. Hierdoor is het mogelijk dezelfde boorspoeling voor verschillende putten te gebruiken en is tijdwinst mogelijk. Uiteraard kan deze techniek alleen worden toegepast indien men twee of meer putten gelijktijdig wil boren. Dit is bij het voorgenomen satellietplatform niet het geval. Batch drilling is dan ook niet voorzien.

Alternatieven voor oil-based mud

In principe wordt boorspoeling op waterbasis (WBM) gebruikt en wordt boorspoeling op oliebasis (OBM) alleen toegepast waar dit technisch noodzakelijk is. Dit geldt in ieder geval voor het diepste deel van de te boren putten gezien de eisen die hier worden gesteld aan een goede smering van beitel en boorstang in samenhang met het type formatie dat wordt doorboord. Bij sommige formatielagen bestaat het gevaar dat deze lagen oplossen of juist opzwellen bij gebruik van WBM. Verdere reductie van het gebruik van OBM wordt daarom als niet haalbaar gezien.

Booralternatieven: lozen of afvoeren van boorgruis

Bij het voornemen wordt ervan uitgegaan dat de boorspoeling en het boorgruis op waterbasis worden geloosd. Dit is de gebruikelijke werkwijze bij boringen op het NCP. Als alternatief zou het gruis en spoeling naar de wal kunnen worden vervoerd en daar verwerkt. De te volgen werkwijze houdt dan in dat het gruis en spoeling op waterbasis periodiek per boot naar de wal wordt afgevoerd, waar de spoeling van het gruis moet worden gescheiden en de fracties moeten worden ontwaterd. Spoeling kan in sommige gevallen worden hergebruikt maar moet soms ook worden gestort. Voor boorgruis bestaan geen hergebruikmogelijkheden. Het materiaal moet worden gestort of kan eventueel 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.

Affakkelen

In de richtlijnen wordt gevraagd om in het MER een alternatief op te nemen waarbij het testen van nieuw geboorde putten plaatsvindt door het desbetreffende gas direct via de pijpleiding (indien dan reeds aanwezig) te transporteren naar platform L09-FF-1 en daar te verwerken. Affakkelen zou dan niet nodig zijn. In paragraaf 4.4.4 is reeds toegelicht dat problemen kunnen ontstaan bij het produceren van aardgas met boorgruis en zand of restanten boorspoeling die nog in het boorgat aanwezig zijn. Deze problemen betreffen zowel slijtage van de transportleiding en installatieonderdelen (effect vergelijkbaar met zandstralen) als kwaliteitsproblemen bij het te produceren (aan derden te leveren) aardgas. Op voorhand is niet goed te bepalen hoeveel en hoe lang affakkelen noodzakelijk is. Min of meer als "worst case" is in dit MER rekening gehouden met drie dagen affakkelen per productieboring.

Op basis hiervan kan derhalve niet gesproken worden van een afweging tussen alternatieven met dan wel zonder affakkelen. Minimaal affakkelen is altijd het uitgangspunt.

9.2.4 Hulpstoffen

Algemeen

Voor het gebruik van chemische stoffen die mogelijk in het mariene milieu terecht kunnen komen (hetzij door normaal operationeel gebruik, hetzij door spills of calamiteiten) dient toestemming te worden verkregen van het Staatstoezicht op de Mijnen op basis van de Mijnbouwregeling.

Een besluit wordt genomen op grond van:

- Aangeleverde stofgegevens, zoals veiligheidsblad en ecotoxicologische data.
- Pré-screening in categoriën op basis van ecotoxiciteit, biologische afbreekbaarheid en bioaccumulatie: P = Plonor, A = special concern, B = anorganisch, LC50 of EC50 < 1 mg/l, C = biodegradatie < 20% in 28 dagen, D = biodegradatie < 60/70% in 28 dagen en/of log Pow > 3 en/of LC50 of EC50 < 10 mg/l R = restcategorie (expert judgement vereist).
- Berekende HQ van de stof met bijbehorende concentratie (Hazard Quotient = PEC/PNEC; predicted environmental concentration/predicted no-effect concentration, berekend met behulp van CHARM).
- Voor stoffen in de categoriën B, C en D: motivatie voor het gebruik van de stof, inclusief een vergelijking met alternatieve stoffen of processen.

Toepassing van dit model moet leiden tot een zorgvuldig afgewogen keuze tussen verschillende stoffen op basis van stoffeigenschappen en hun uitwerking op het milieu.

Hydraatremmer

Nat gas van de satelliet kan onder invloed van temperatuurdaling kristallen vormen die de doorvoer door de leidingen kunnen blokkeren (hydraatvorming). Om de gastransportleidingen en de putten vrij te houden van deze hydraten wordt een hydraatremmer toegepast (in het te transporteren gas geïnjecteerd). Hiervoor wordt glycol (MEG) gebruikt. Dit wordt op het moederplatform voor ongeveer 90% geregeneerd en via een piggy-back leiding teruggezonden naar het satellietplatform, om opnieuw te worden gebruikt.

Voor de hydratremming zijn verschillende opties nagegaan:

1. Thermodynamische hydraatremmers.
2. Lage-doses hydraatremmers.
3. Combinatie(s).

Ad 1. thermodynamische hydraatremmers

Mono Ethyleen Glycol (MEG) en methanol zijn gangbare thermodynamische hydraatremmers. Hun werkzaamheid is gebaseerd op het beïnvloeden (verlagen) van de kritische temperatuur waarbij hydraatvorming optreedt.

Vanwege de grote benodigde debieten (en dus kosten) wordt MEG altijd geregeneerd. Bij zout productiewater (zoals hier) is de mogelijke ophoping van zout in de MEG vloeisof een aandachtspunt. Als grote hoeveelheden productiewater worden verwacht, is de toepassing van MEG daarom niet aantrekkelijk. Dat is hier niet het geval.

Methanol is minder kostbaar dan MEG. Nadelen zijn onder andere de moeilijker regeneratie, de mogelijke (nadelige) beïnvloeding van de gaskwaliteit, de toxiciteit en brandbaarheid. Desondanks wordt methanol als hydraatremmer in de huidige situatie gebruikt op platform L09-FF-1.

Vanwege de nadelen wordt methanol in het algemeen vooral toegepast voor kortere perioden om reeds gevormde hydraten te bestrijden (doen smelten), waarbij regeneratie niet plaatsvindt.

Ad 2. lage-doses hydraatremmers

Anti-agglomeranten

Een hydraat anti-agglomerant is een type lage-doses hydraatremmer dat de vorming van kleine hydraatkristallen bevordert en deze kristallen als dispersie in de gas-/condensaatstroom houdt, waardoor de vorming van hydraatproppen wordt voorkomen. Dergelijke hydraatremmers kunnen functioneren indien de hoeveelheid productiewater niet groter is dan 30% van het totale volume aan geproduceerde vloeistoffen. Voor het nieuwe M7-gasveld wordt uitgegaan van 10 m³ condensaat per miljoen Nm³ gas en (initieel) 5 m³ water per miljoen Nm³ gas. De hoeveelheid water is daarmee aanmerkelijk groter dan de genoemde maximale 30%. Op basis hiervan is de toepassing van een dergelijke hydraatremmer hier niet mogelijk, nog afgezien van een aantal hier niet nader te beschrijven nadelen.

Kinetische hydraatremmers

Kinetische hydraatremmers voorkomen de vorming van hydraten gedurende een bepaalde periode. De werking is tijdelijk en beperkt. Vanwege de omstandigheden in de beginperiode van de voorgenomen gaswinning (hoge druk, in combinatie met pijpleidinglengte en de zeebodemtemperatuur in de winter) is toepassing van uitsluitend een kinetische hydraatremmer niet voldoende om hydraatvorming te voorkomen. Later in de productieperiode, als de druk in de pijpleiding is gedaald tot onder circa 50 bar, kan toepassing van een kinetische hydraatremmer alsnog interessant zijn en worden overwogen.

Ad 3. combinatie(s) hydraatremmers

Gezien het voorgaande kan het aantrekkelijk zijn om het gebruik van een thermodynamische en kinetische hydraatremmer te combineren. Voordelen betreffen vooral de beperking van het te injecteren debiet (in vergelijking met gebruik van uitsluitend een thermodynamische hydraatremmer) en daarmee samenhangend minder opslagvoorzieningen. Bovendien kan later (wanneer de gasdruk is afgenomen) worden overgeschakeld op de toepassing van uitsluitend kinetische hydraatremmer (zonder thermodynamische hydraatremmer).

Opgemerkt wordt dat de werking van veel (niet alle) kinetische hydraatremmers negatief wordt beïnvloed door methanol. Dit is een aandachtspunt bij de keuze van de toe te passen hydraatremmer.

Afweging hydraatremmers

Op basis van kapitaalkosten en operationele kosten zijn de opties 'MEG' en 'combinatie hydraatremmer' met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt dat de kapitaalkosten relatief weinig van elkaar verschillen (MEG ruim 6% duurder), terwijl de operationele kosten (gerekend over de totale levensduur) van de combinatie hydraatremmer ruim 5 keer duurder is dan die van de MEG. Op basis hiervan is gekozen voor de toepassing van MEG als hydraatremmer. Bovendien is MEG biologisch goed afbreekbaar en wordt het als niet (eko)toxisch beschouwd, terwijl componenten van KHI wel in geringe mate (eko)toxisch kunnen zijn.

9.2.5 *Emissies van vluchtige koolwaterstoffen*

Door de toepassing en regeneratie van MEG op platform L09-FF-1 bevinden de vluchtige koolwaterstoffen die normaal gesproken aanwezig zijn in het afgescheiden productiewater zich nu in de waterdamp die vrijkomt bij de regeneratiekolom.

Voor behandeling van deze damp is uitgegaan van de reeds in paragraaf 4.6.1 beschreven "OVC" (Overhead Vapour Combustion). Deze techniek geldt als "stand der techniek" (CIW, 2002).

Als eventuele alternatieven is nagedacht over de volgende opties

1. Verwijdering van de aromaten uit de waterstroom na condensatie van de damp (bijvoorbeeld met de MPPE techniek), gevolgd door behandeling en lozing van de waterstroom via het bestaande L09-FF-1 systeem.
2. Herinjectie in een niet meer gebruikte gaswinput.

Ad 1. MPPE

Net als "OVC" (Overhead Vapour Combustion) is ook MPPE ("Macro Porous Polymer Extraction" aangemerkt als stand der techniek (CIW, 2002). Er is echter geen sprake van specifieke milieuvordelen ten opzichte van "OVC". MPPE is verder niet in beschouwing genomen vanwege:

- Een groter gewicht, waardoor meer aanpassingen aan het L09-FF-1 platform nodig zouden zijn.
- Extra ruimte nodig zou zijn op het platform L09-FF-1.
- Verdere periodieke verwerking en verwijdering van extractie-polymeer.
- Groter verbruik aan elektrische energie.
- Meer complexe installatie dan bij OVC en daarom meer aandacht nodig voor bedrijfsvoering en onderhoud.

Ad 2. Herinjectie

Op platform L09-FF-1 is vooralsnog geen leeggeproduceerde gasput beschikbaar. Daarom is dit geen beschikbare optie en verder niet in beschouwing genomen.

9.2.6 *Emissies naar lucht*

De energievoorziening van het nieuwe M7-satellietplatform vindt plaats door middel van zonnepanelen en windmolens, waardoor er geen diesel of gas nodig is (en dus geen emissies door verbrandingsmotoren).

Op platform L09-FF-1 wordt voor de behandeling van het aardgas van het nieuwe satellietplatform nieuwe installatieonderdelen geplaatst. Deze voldoen aan de stand der techniek en de emissies voldoen derhalve aan de van toepassing zijnde regelgeving. Op deze wijze zijn de emissies naar lucht reeds zo veel mogelijk beperkt.

9.2.7 *Licht*

Uitgangspunt is dat het in te zetten boorplatform voor het uitvoeren van de productieboringen volgens de moderne eisen (de stand der techniek) is uitgerust. Het aanbrengen van wijzigingen is om die reden slechts zelden nodig en ook voor de productieboringen bij M7-A niet voorzien.

Er bestaan overigens geen bruikbare methoden om de zichtbaarheid van de fakkel te beperken. Op basis hiervan zijn ten aanzien van deze aspecten geen alternatieven of varianten te onderscheiden.

Bij het satellietplatform is reeds sprake van minimale verlichting (verplichte veiligheidsverlichting) en is verdere reductie niet mogelijk.

9.2.8 **Geluid**

Om de kans op negatieve effecten zo veel mogelijk te beperken dan wel te voorkomen, zal bij het plaatsen van het M7-A platform, voorafgaand aan de heilactiviteiten, een zogenaamde 'pinger' worden toegepast. Dit is een voorziening die als akoestisch afschrikmiddel werkt door het uitzenden van geluiden die door zeezoogdieren als onprettig worden ervaren. Als gevolg hiervan zullen deze het gebied verlaten.

9.2.9 **Veiligheid**

Blow-out preventie

De gangbare maatregelen ter voorkoming van een blow-out worden ook hier toegepast. Deze maatregelen worden beschouwd als 'meest milieuvriendelijk'.

Preventie van 'spills'

Door technische maatregelen en voorschriften is de kans op morsen reeds vergaand gereduceerd. Belangrijk voorbeeld hiervan is de eigen opwekking van elektriciteit met zonnepanelen en windmolens (geen dieseltank nodig). Verder is het gebruik van verbeterde (diesel)verpompingslangen met terugslagkleppen bij de boringen van belang.

9.3 **MMA**

Bij de in het MER te beschrijven alternatieven behoort in ieder geval het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt (Wet milieubeheer artikel 7.10 lid 3). Dit alternatief wordt het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) genoemd.

Vaststelling MMA en verschil met voorkeursalternatief

In het voorgaande is een aantal milieuaspecten beoordeeld die alternatieven zouden kunnen opleveren. De beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn hierbij geëvalueerd. Hieruit blijkt het volgende.

Er is bij de uit te voeren boringen in blok M7 sprake van een kans op zeer geringe effecten bij vogels tijdens de vogeltrek door het affakkelen bij de boring(en). In het kader van de voorgenomen activiteit is er ten aanzien van het uitvoeren van de productieboringen geen onderscheid gemaakt in perioden van het jaar.

Het blijkt dat affakkelen in de zomer- of winterperiode de kleinste kans geeft op effecten bij vogels. Op basis hiervan is het affakkelen in deze perioden onderdeel van het MMA. Wat dit betreft wijkt het MMA af van het voorkeursalternatief waarbij geen onderscheid gemaakt in perioden van het jaar voor het affakkelen.

Echter, om de geringe kans op mogelijke effecten bij vogels tijdens de trekperiode zoveel mogelijk te beperken, hanteert

Cirrus het volgende beleid voor perioden met vogeltrek:

- 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 of direct aanspreekbaar op de vaste wal die volgens vastgestelde criteria kan adviseren het fakkelen te staken.

Voor de overige aspecten geldt dat het MMA gelijk is aan de voorgenomen activiteit (voorkeursalternatief).

10 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Op basis van de beoordeling van de mogelijke effecten als gevolg van de voorgenomen nieuwe gaswinning in blok M7, 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 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 lucht en water (voor zover van toepassing).
- Emissie van boringen.
- Veiligheid, voor zover van belang voor het milieu.
- Controle- en beheersmaatregelen.

Productie-emissies naar lucht en water (voor zover van toepassing)

In 1995 hebben de Nederlandse olie- en gasproducenten een convenant afgesloten met de overheid om reductiedoelstellingen te realiseren volgens de zogenaamde Integrale Milieu Taakstelling (IMT). In dat kader vindt onder andere een jaarlijkse evaluatie van de milieuresultaten plaats door middel van een jaarrapportage die in het convenant is vastgelegd, met daaraan gekoppeld een beoordeling door de Minister van Economische Zaken.

Emissies van boringen

Tijdens de productieboringen zal nauwkeurig worden bijgehouden welke boorspoelingen er gebruikt worden en welke hoeveelheden boorgruis er worden geproduceerd. Aan het einde van elke boring wordt er een rapportage opgesteld, waarin alle milieurelevante gegevens terug te vinden zijn. Dit rapport is beschikbaar voor controle door het Staatstoezicht op de Mijnen.

Ten behoeve van de verschillende rapportages worden cijfers verzameld met betrekking tot de samenstelling van de boorspoeling. Deze cijfers worden gebruikt voor een jaarlijkse rapportage die in internationaal verband plaatsvindt volgens een standaard procedure.

Beheersmaatregelen

Cirrus is een jong bedrijf en is nog druk bezig met het opstellen en in werking stellen van een milieuzorgsysteem. Uiteraard wordt ook vóór implementatie van dit systeem voldaan aan alle wet- en regelgeving die van toepassing is op de voorgenomen gaswinning vanaf satellietplatform M7-A.

In het zorgsysteem zal ook het functioneren van het satellietplatform worden betrokken.

Veiligheid

Veiligheidsaspecten die invloed kunnen hebben op het milieu zijn reeds genoemd in deze milieueffectrapportage. Het betreft hier vooral aspecten die te maken hebben met eventuele noodsituaties.

Het veiligheidsbeleid is één van de kernelementen van de bedrijfsvoering. In dit kader wordt regelmatig geëvalueerd of de organisatie voldoende geoefend is om een aantal noodsituaties het hoofd te kunnen bieden. Tevens wordt er aandacht besteed aan de goede communicatie met hulporganisaties, zoals de Kustwacht en vinden er regelmatig oefeningen plaats.

Binnen het zorgsysteem zal er met name aandacht worden besteed aan het zorgvuldig rapporteren van ongevallen of bijna-ongevallen. Er is een speciale procedure voor het rapporteren van schendingen van veiligheidszones rond platformen, in het kader waarvan er regelmatig contact met de Kustwacht wordt onderhouden. Dit maakt het mogelijk om te evalueren of de overwegingen die bij het ontwerp een rol hebben gespeeld juist zijn gebleken. Dat laatste aspect zal overigens ook nog aan de orde komen wanneer het 'Veiligheids- en Gezondheidsdocument' voor het M7-satellietplatform worden opgesteld. Deze documenten, die ter beoordeling aan het Staatstoezicht op de Mijnen wordt toegezonden en worden besproken, richten zich hoofdzakelijk op de veiligheid en gezondheid van de medewerkers en vormt in die zin een tegenhanger van de milieueffectrapportage.

Cumulatieve effecten

De resultaten van het evaluatieprogramma zullen uiteraard beschikbaar zijn voor door de overheid uit te voeren onderzoek naar de cumulatieve milieueffecten van alle activiteiten op het NCP, als de overheid tot zo'n onderzoek zou besluiten.

Geraadpleegde literatuur

Baptist (red.), 2000. Ecosysteendoelen Noordzee: Vogels. Werkdocument RIKZ/OS/2000.817X

Baveco, J.M., 1988. Vissen in troebel water. De effecten op visuele predatoren van verhoogde troebelheid en zwevend-stofgehalten als gevolg van baggerwerk-zaamheden. Literatuuronderzoek in opdracht van Rijkswaterstaat/DGW. RDD aquatic ecosystems. Groningen.

Bergman, M.J.N., H.J. Lindeboom, G. Peet, P.H.M. Nelissen, H. Nijkamp & M.F. Leopold, 1991. Beschermde gebieden Noordzee. Noodzaak en mogelijkheden. NIOZ-rapport 1991-3. In opdracht van Directie Natuur-, Milieu- en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Texel.

Bergman, M.J.N., J.A. Craymeersch, H. Polet & J.W. van Santbrink, 1998. Fishing mortality in invertebrate populations due to different types of trawl fisheries in the Dutch sector of the North Sea in 1994. In: H.J. Lindeboom & S.J. de Groot. The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystems. NIOZ Rapport 1998-1: 353-358.

Berkel, C. van, A.R. Boon, W.A. Wiersinga, 2002. Natuurwaardenkaart Noordzee. Gebieden met bijzondere natuurwaarden op het Nederlands Continentaal Plat. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Rapport EC-LNV 2002/115.

Bisseling, C.M. (eindred.), C.J.F.M. van Dam, A.C. Schippers, P. van der Wielen en W. Wiersinga, 2001. Met de Natuur in zee. Rapportage project "Ecosysteendoelen Noordzee", kennisfase. Ministerie van Landbouw, natuurbeheer en visserij, Expertisecentrum LNV, Wageningen.

BKH Adviesbureau, 1994. Productiewaterlozingen door olie- en gasplatforms in de Noordzee. Eindrapport. In opdracht van: Rijkswaterstaat Directie Noordzee. Delft.

Boon, A.R. en W.A. Wiersinga, 2002. Parameters Ecosysteendoelen Noordzee. Een analyse van mogelijke parameters voor de concretisering van het natuurbeleid voor de Noordzee. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Rapport EC-LNV 2002/116.

Camphuysen, C.J. & M.F. Leopold, 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research Report 94/6; NIOZ-Rapport 1994-8. Texel.

Camphuysen, C.J. & M.F. Leopold, 1998. Kustvogels, zeevogels en bruinvissen in het Hollandse kustgebied. NIOZ-Report 1998-4, IBN rapport 354, CSR Rapport 1998-2. Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek & CSR Consultancy. Texel.

Camphuysen, C.J., M.S.S. Lavaley & M.F. Leopold, 1999. Vogels, zeezoogdieren en macrobenthos bij het zoekgebied voor gaswinnig in mijnbouwvak Q4 (Noordzee). NIOZ-Rapport 1994-4. NIOZ, Texel.

C.A.T.O & TNO-TPD, 1991. Integrale Risico Analyse Achtergronddocument 2: Onderzoek naar Acoustische verstoring. Een afdelings Breed Concreet Project van de afdeling CZB van de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat.

CIW: zie Commissie Integraal Waterbeheer

Clyde Petroleum Exploratie B.V., 2000. Monitoring Middellie Zee 01. Den Haag

Commissie Integraal Waterbeheer, 2002. Stand der techniek offshore productiewater olie- en gaswinningsindustrie. Werkgroep 4, Water en milieu.

Cramer, A., S.A. de Jong, W. Zevenboom & C. van Zwol, 1992. Environmental zoning of the Dutch Continental Shelf based on ecosystem features. Reference document of the North Sea Water System Management Plan 1991-1995.

Daan, N., P.J. Bromley, J.R.G. Hislop & N.A. Nielsen, 1990. Ecology of North Sea fish. Netherlands Journal of Sea Research 26 (2-4): 343-386. NIOZ, Texel.

Daan, R., W.E., Lewis & M. Mulder, 1991. Biological effects of washed OBM drill cuttings discharged on the Dutch Continental Shelf. NIOZ-Rapport 1991-8.

Daan, R. & M. Mulder, 1993a. A study on the possible short-term effects of WBM cutting discharges in the Frisian Front area (North Sea). NIOZ-rapport 1993-5. NIOZ, Texel.

Daan, R. & M. Mulder, 1993b. A study on the possible environmental effects of a WBM cutting discharge in the North Sea, one year after termination of drilling. NIOZ-rapport 1993-16. NIOZ, Texel.

Daan, R. & M. Mulder, 1994. Long-term effects of OBM cutting discharges in the sandy erosion area of the Dutch Continental Shelf. NIOZ-rapport 1994-10. NIOZ, Texel.

Daan, R. & M. Mulder, 1995. Long-term effects of OBM cutting discharges in the sedimentation area of the Dutch Continental Shelf. Boorspoeling X, NIOZ-rapport 1995-11. NIOZ, Texel.

Daan, R. & M. Mulder, 2005. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 2004 and a comparison with previous data. NIOZ-rapport 2005-3. NIOZ, Texel.

DHV, 1993. Milieu-studie van de voorgenomen exploratieboring 'Zandvoort'. Mobil Producing Netherlands Inc.

DNV Technica, 1992. Quantitative risk analysis of blowouts in the Dutch sector of the North Sea. For Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGPA). Final Report C3116. London.

Ecomare, 1997. De Vleet. Encyclopedie over de Noordzee, het waddengebied en de kust. CD-Rom, editie 1 november 1997. Texel.

EEG, 1979. Richtlijn van de raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand (79/409/EEG). Pb. EG 25.4.79, Nr. L 103, Pb. EG 16.4.86, Nr. L103 en Pb. EG 8.5.91, Nr. L115. Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen.

EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG van de raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Pb. EG 22.7.92, Nr. L 206. Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen.

EEG, 1997. Richtlijn 97/11/EEG van de raad van 3 maart 1997 inzake het aanpassen van de Europese wetgeving betreffende de milieu-effectrapportage per 14 maart 1999.

E & P Forum, 1996. Quantitative Risk Assessment Datasheet Directory. Report No.11.8/250

FUGRO SURVEY B.V., 2007. Route/Site survey report for M7-A Development Project. Dutch Continental Shelf, North Sea. Survey Period: September – October 2007. Report Number: MH299-01.

Gee, A. de, M.A. Baars & H.W. van der Veer, 1991. De ecologie van het Friese Front. NIOZ-Rapport 1991-2. NIOZ, Texel.

Gent, E. van, 1988. Literatuurstudie naar het gebruik en de effecten van boorspoelingen op water-basis. Stage-verslag LU-Wageningen. In opdracht van Directie Noordzee, afd. Ecologie/toxicologie. Rapportnr. ET-S-01. Rijswijk.

Gerits, R.T.F., 1990. Milieu-effecten van gasboringen in het IJsselmeer. VU-Amsterdam, vakgroep Oecologie en Oecotoxicologie. Wetenschapswinkel rapportnr. 9001-480. Amsterdam.

Grontmij nv. Projectbureau Milieu, 1990. Milieu-effectrapport. Lozing oliehoudende mengsels vanaf mijnbouwinstallaties op zee. In opdracht van: Ministerie van Economische Zaken. De Bilt.

HASKONING, 1995a. Milieu-effectrapport Proefboringen naar aardgas in de Noordzeekustzone en op Ameland. Met bijdragen van Dienst Landbouwkundig Onderzoek - Instituut voor Bos- en Natuur-onderzoek en Staring Centrum, INO Milieu Wetenschappen - Laboratorium voor Toegepast Marien Onderzoek, HASKONING Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Waterlooplekundig Laboratorium. In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maat-schappij B.V.

HASKONING, 1995b. Akoestisch onderzoek hefeiland ENSCO 70. In opdracht van NAM B.V. Rapportnummer 7183.CO335.MO/ROO2/GCDD/JN. Nijmegen.

HASKONING, 1996. Onderbouwing milieu-effectrapport. Proefboringen naar aardgas in de Noordzeekustzone en op Ameland. Onderdeel: Geluidmaatregelen voor proefboringen op zee. In opdracht van NAM B.V. Assen.

Hartgers, E.M., P.D. de Jonge & A.D. Rijnsdorp, 1996. Spatial distribution of the North Sea fish assemblages with special reference to the coastal and estuarine waters of the Netherlands. In: BEON-Rapport 96-5. Den Haag.

Hoistede, R. ter, F.J. Quirijns, J. Asjes, N. Daan, W. Dekker, H.J.L. Heessen, S.W. Verver en B. Star, 2004. Beschermde gebieden Noordzee: begrenzing en ecologische waardering t.a.v. visgemeenschappen; visserij-activiteiten. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek B.V. (RIVO). rapport nr. C057/04.

Holtmann, S.E. & A. Groenewold, 1992. Distribution of the zoobenthos on the Dutch Continental Shelf: the Oysterground, Frisian Front, Vlieland Ground and Terschelling Bank (1991). NIOZ-Rapport 1992-8. NIOO-CEMO rapporten en verslagen 1992-6.

Holtmann, S.E. & A. Groenewold, 1994. Distribution of the zoobenthos on the Dutch Continental Shelf: the western Frisian Front, Brown Bank and Broadfourteens (1992/1993). NIOZ-rapport 1994-1. NIOO-CEMO rapporten en verslagen 1994-1.

Holtmann, S.E., J.M.M. Belgers, B. Kracht & R. Daan, 1996a. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 1995 and a comparison with previous data. NIOZ-Rapport 1996-8. Texel.

Holtmann, S.E., A. Groenewold, K.H.M. Schrader, J. Asjes, J.A. Craeymeersch, G.C.A. Duineveld, A.J. van Bostelen & J. van der Meer, 1996b. Atlas of the zoobenthos of the Dutch Continental Shelf. NIOZ, NIOO-CEMO en RWS-dir Noordzee. Rijswijk.

Holtmann, S.E., M. Mulder & R. Daan, 1997. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 1996 and a comparison with previous data. NIOZ-Rapport 1997-8.

ICONA, 1992. Noordzee-atlas voor het Nederlands beleid en beheer. Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Noordzee-aangelegenheden. Stadsuitgeverij, Amsterdam.

IDON, 2004. Noordzee-atlas. Interdepartementaal Directeuren Overleg Noordzee (IDON). Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Rijkswaterstaat directie Noordzee.

Kaag, N.H.B.M., H.P.M. Schobben, R.G. Jak & M.C.Th. Scholten, 1992. Ecotoxicologische profielen van AMOEBE-soorten. Rapportage in het kader van RAM. RAM-TNO-rapport nr. 3.

Kabuta, S.H en H. Duijts, 2000. Graadmeters voor de Noordzee. Eindrapport van het project Graadmeterontwikkeling Noordzee (GONZ III); Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ. Rapport RIKZ-2000.022.

Laane, R.P.W.M. & G. Groeneveld, 1999. Normtoetsing van stoffen in het sediment van het Nederlandse Continentale Plat. Cd, Cu, Zn, Pb, Cr, Ng, Ni en As en organische verbindingen: PAKs, PCBs, HCB en olie (1981-1996). Rapportnr: RIKZ - 99.027. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat. RIKZ.

Lavaleye, M.S.S., H.J. Lindeboom & M.J.N. Bergman, 2000. Macrobenthos van het NCP. Rapport Ecosysteendoelden Noordzee. NIOZ-Rapport 2000-4.

Lavaleye, 2000. Karakteristieke macrobenthos levensgemeenschappen van het NCP & trendanalyse van de macrobenthos diversiteit van de Oestergronden en het Friese Front (1991-1998). Rapport Ecosysteendoelden Noordzee. NIOZ-Rapport 2000-9.

Lensink, R. & J. van der Winden, 1997. Trek van niet-zeevogels langs en over de Noordzee: een verkenning. Bureau Waardenburg. In opdracht van Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapport nr. 97.023. Culemburg.

Leopold, M.F. & N.M.J.A. Dankers, 1997. Natuur in zoute wateren. Natuurverkenning '97 Achtergronddocument 2c. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen.

Lindeboom, H.J., 2000. De ecologische gevolgen van gebruiksfuncties op macrofauna. Hoofdstuk 4 in: Lavaleye, M.S.S., H.J. Lindeboom & M.J.N. Bergman, 2000. Macrobenthos van het NCP. Rapport Ecosysteendoelden Noordzee. NIOZ-Rapport 2000-4.

Lindeboom, Han (Alterra), Joris Geurts van Kessel (RIKZ) en Lieke Berkenbosch (RIKZ), 2005. Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat.

Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004. Nota Ruimte, Ruimte voor ontwikkeling.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1995. Structuurschema Groene Ruimte.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2000. Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat Directie Noordzee, Ministerie van VROM, Ministerie van LNV & Ministerie van EZ, 1992. Watersysteem-plan Noordzee 1991-1995. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994. Evaluatienota Water.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998. Vierde Nota Waterhuishouding. Waterkader. Regeringsbeslissing. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Economische Zaken, 1999. Beheersvisie Noordzee 2010. Bron van leven, rust en ruimte. Motor van economische activiteiten. Leiden.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Noordzee, 2003. Signalen uit de Noordzee. Signaleren, beoordelen, evalueren en reageren.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1988. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991a. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2001. Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening.

Nederlandse Aardolie Maatschappij, 2006. Milieueffectrapport, winning van aardgas in blok L09-FA-1 en L09-FB-1. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen.

NIOZ & IBN-DLO, 1998. Monitoring Boorlocatie N7-2. Interimrapport van de t1-bemonstering bij locatie N7-2. In NAM (ed.), Monitoring proefboringen Noordzeekustzone. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen.

Oranjewoud B.V., 1983. Biologische waarnemingen na gaslek L-10 alpha platform Nederlands Continentaal Plat. Heerenveen.

Periplus Archeomare, 2007. Bureauonderzoek, Pijpleiding platform M7-A naar platform L09-FF-1.

Rijkswaterstaat, 1991. Integrale risico analyse. Een Afdeling Breed Concrete Project van de afdeling CZB van de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat. Met bijdragen van TNO, NIOZ en CATO Marine Ecosystems.

SBNO, 1998. Vogels en affakkelen. In opdracht van NAM-BUGL. Amsterdam.

SBNO, 1999. Laar, F.J.T. van de. Vogeltrek boven de Noordzee, Stichting ter Bevordering van Natuurwetenschappelijk Onderzoek, Amsterdam.

Scholten, M.C.Th, H.P.M. Schobben, C.C. Karman, R.G. Jak & H. van het Groenwoud, 1993. De berekening van het maximaal toelaatbare risico niveau van olie en oliecomponenten in water en sediment. In opdracht van VROM. TNO-rapport. IMW-R 93/187.

Skov H., Durinck J., Leopold M.F. en Tasker M.L., 1995. Important Bird Areas for seabirds in the North Sea. BirdLife International, Cambridge.

Slager, L.K., B. van Hattum, M. Tromp-Meesters, M.C.Th. Scholten, N.H.B.M. Kaag, W.P. Cofino & J.F. Veenstra, 1993. Environmental aspects of produced water discharges from oil and gas production on the Dutch Continental Shelf. Part III. Environmental effects. In opdracht van NOGEP. Institute for Environmental Studies, VU, Amsterdam.

Slooff, W., P.H.F. Bont, J.M. Hesse & B. Loos, 1993. Expository Report Aluminium and Aluminium Compounds. RIVM Report no. 710401022.

Timmermans, B.M.H., H. Hummel & Bogaards, R.H., 1996. The effect of polluted sediment on the gonadal development and embryogenesis of bivalves. In: the Science of the Total Environment 187 231-236.

Todd, V.L.G., Todd, I.B., 2007, Advice on the use of pingers (and other techniques) as marine mammal mitigation tools during offshore conductor-hammering procedures, for Wintershall Noordzee BV, Appin Scientific Limited Advice, Dunbar, UK

Veer, H.W., van der & A.D. Rijnsdorp, 1995. Habitat characteristics of the fish fauna of the Dutch Coastal zone. In: BEON-Rapport 1995-12. Den Haag.

Zevenboom, W., S.A. de Jong, C. van Zwol & R.J. Leewis, 1991. Milieuzone-ring van het NCP op basis van ecosysteemkenmerken. Referentiedocument van het WaterSysteemPlan-Noordzee 1991-1995. Report NZ-N-90.07. Rijkswater-staat, Directie Noordzee, Dienst Getijdewateren.

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

1%-norm	: volgens de Ramsarconventie (1980) komt een gebied voor bescherming als wetland in aanmerking wanneer er regelmatig ten minste 1% van de biogeografische populatie van een watervogelsoort verblijft
abiotisch	: behorend tot de niet-levende natuur (vergelijk: biotisch)
accumulatie	: ophoping van lichaamsvreemde stoffen in weefsels van organismen. Dit leidt uiteindelijk tot hogere concentraties dan in het omringende milieu
(af)fakkelen	: het verbranden van gas (onder andere tijdens het testen van gas of het schoonproduceren van productieputten)
ALARA	: As Low As Reasonably Achievable = Zo laag als redelijkerwijs mogelijk
alifatische koolwaterstoffen	: Koolwaterstoffen die niet tot de aromaten behoren.
aromaten	: Koolwaterstoffen met een zogenaamde benzeenring.
AMOEBE	: 'Algemene Methode voor Oecologische Beschrijving'
benthos	: organismen die op of in de waterbodem leven
benzeen	: Stof, behorend tot de aromaten.
bioaccumulatie	: zie 'accumulatie'
biogeografische populatie	: deel van de totale (wereld)populatie waarvan de in het studiegebied voorkomende vogels dan wel Bruinvissen afkomstig zijn, of waartoe de hier als standvogel voorkomende vogels behoren (de 'relevante' populatie)
biomassa	: totaalgewicht van (groepen van) organismen, veelal uitgedrukt in grammen asvrij droge stof per oppervlakte-eenheid
biotisch	: de levende natuur betreffende
blow-out	: uitbarsting -> ongecontroleerde uitstroom van gas en condensaat uit een put (in geval van een calamiteit)
BMP	: Bedrijfsmilieuplan
boomkor	: vistuig bedoeld voor het vangen van platvis dat bestaat uit een sleepnet dat aan de bovenzijde opengehouden wordt met een brede balk ('boom') en dat aan de onderkant verzaaid is met kettingen (in rijen of in de vorm van een mat); tijdens het slepen wordt de bodem met de kettingen omgewoeld
carnivoor	: vleesetend dier
CFK	: Chloor Fluor Koolwaterstoffen (volledig gehalogeneerde verbindingen die bestaan uit chloor, fluor en koolstof)
ciliaten	: trilhaardiertjes
CHARM (-model)	: 'Chemical Hazard Assessment & Risk Management'-model; bedoeld om een rationele afweging te kunnen maken bij het gebruik van chemicaliën voor offshore olie- en gaswinningsactiviteiten.
CIW	: Commissie Integraal Waterbeheer, subwerkgroep 4, bestaande uit vertegenwoordiger van de overheid, V&W, VROM en EZ, en van de industrie NOGEPa.
commissie (voor de) m.e.r. (Cmer)	: onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER
CO	: koolmonoxide
CO ₂	: kooldioxide
communautair	: betrekking hebbend op de (bijvoorbeeld Europese) gemeenschap => gemeenschappelijk
condensaat	: vloeibaar mengsel van koolwaterstoffen dat bij de gasproductie vrijkomt bij afkoeling en drukverhoging
consument	: organisme dat organisch voedsel tot zich neemt
Conventie van Ramsar	: overeenkomst inzake de bescherming van wetlands van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels (ook wel Wetlandsverdrag genoemd)
copepode	: roeipootkreeftje
crustacea	: schaaldieren
cumulatieve effecten	: gezamenlijk effect van verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu door één of meer activiteiten, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende tezamen wel
dB	: decibel -> maat voor de omvang van geluidenerge ofwel geluidssterkte die de verhouding weergeeft tussen de omvang (hardheid) en de hoogte (intensiteit)
dB(A)	: decibel (A-gewogen) -> maat voor de geluidssterkte gecorrigeerd naar de gevoeligheid van het menselijk oor
depositie	: hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid
depositfeeder	: bodemorganisme dat zich voedt door sedimentkorrels (met daaraan gehechte voedselpartikels) op te nemen. Na het opnemen van het voedseldelen wordt het sediment weer uitgescheiden
d.s.	: droge stof

exploratieboring	: proefboring
EZ	: (Ministerie van) Economische Zaken
fauna	: dierenwereld
flagellaten	: zweepdierjes (ongewervelde diertjes die zich door middel van een zweephaar voortbewegen)
flora	: plantenwereld
foerageren	: voedsel zoeken
fytoplankton	: plantaardig plankton, (voornamelijk) eencellige algen die in de waterkolom zweven
habitat	: leefgebied van een organisme of een levensgemeenschap
halonen	: chloor-, broomkoolwaterstoffen, die gebruikt worden als brandblusmiddel
Habitatrichtlijn	: Europese Richtlijn inzake de Instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (complementair aan de Vogelrichtlijn)
HCFK	: zachte CFK (onvolledig gehalogeneerde verbindingen die bestaan uit chloor, fluor, koolstof en waterstof)
HSE	: Health, Safety & Environment (Veiligheid, Gezondheid, Welzijn en Milieu).
hydraat	: sneeuwachtig verbinding tussen water en gas die kan ontstaan wanneer aardgas, verzadigd met water, op een lage temperatuur wordt gebracht
hydrografie	: leer van de waterbewegingen
immissie	: de inworp (aanvoer) van stoffen of geluid
IMP	: Industrie Milieuplan
LC50	: letale concentratie waarbij 50% van de onderzochte proeforganismen sterft
macrozoöbenthos	: ongewervelde dieren (bodemfauna) groter dan 1 mm die op of in de zeebodem leven
mantelbuis	: 'casing'; buis, waarmee het geboorde gat bekleed wordt
Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau	: beleidsmatig vastgestelde wetenschappelijk afgeleide waarde ter bescherming van ecosystemen en de mens, die geldt voor de korte termijn.
meio(zoo)benthos	: ongewervelde dieren (bodemfauna) tussen 50 µm en 1 mm die op of in de zeebodem leven
MEG	: Mono Eyleen Glycol
MER	: milieueffectrapport (als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer)
m.e.r.-plicht	: de verplichting tot het opstellen van een milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
methanol	: chemische verbinding die wordt gebruikt om vriespunt te verlagen en water te binden bij gasproductie
milieueffectrapportage (m.e.r.)	: de procedure om te komen tot een milieu-effectrapport volgens wettelijk voorgeschreven stappen
milieueffectrapport (MER)	: een openbaar document als bedoeld in de Wet milieubeheer waarin van een voorgenomen activiteit en van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven
MMA	: zie: meest milieuvriendelijk alternatief
monitoring	: het doen van metingen met een bepaalde doelstelling en volgens een bepaalde strategie
MTR	: Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (zie ook daar)
NCP	: Nederlands deel van het Continentaal Plat
Natura 2000	: ecologisch netwerk van speciale beschermingszones welke zijn aangewezen ingevolge de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn
nematoden	: rondwormen/draadwormen, aaltjes
NER	: Nederlandse Emissie Richtlijnen
Nm ³	: m ³ gas bij 1,013 bar druk en een temperatuur van 273 K (uit te spreken als 'normaal kubieke meters')
NOEC	: No Observed Effect Concentration: concentratie waarbij geen effecten op organismen waargenomen worden
NOGEPA	: Nederlandse Olie- en Gasexploratie En Productie Associatie
NOx	: stikstofoxiden
OBM	: oil-based mud -> boorspoeling op oliebasis
ottertrawl	: vistuig, bestaande uit een net dat opgehouden wordt met twee 'otterboards' (verticale 'plankjes' die over de bodem gesleept worden); deze 'otterboards' staan in zo'n hoek, dat ze proberen van elkaar 'weg te zwemmen, waardoor het net (dat aan beide kanten aan boven- en onderzijde met het otterboard verbonden is) open blijft staan; het net is aan de opening verzwaard, om goed contact met de bodem te houden
PCB	: polychloorbifenyyl-isomeer
Piggy back leiding	: kleinere leiding bevestigd aan een (hoofd)transportleiding voor het transport van bijvoorbeeld hulpstoffen
plankton	: vrij in het water zwevende plantaardige en dierlijke organismen, respectievelijk fyto- en zoöplankton, bestaande uit macro- (met het blote oog zichtbare) en micro-organismen.

polychaeten	: bepaalde groep borstelwormen
primaire productie	: vorming van organisch materiaal uit koolzuur (CO ₂) en water (H ₂ O) met behulp van zonlicht door algen, wieren en hogere planten
productieboring	: boring ten behoeve van de productie van een gasveld waarbij een mengsel van gas, condensaat en water uit het gasveld wordt onttrokken
productiewater proefboring	: water dat vrijkomt bij de gasbehandeling : boring die dient om te onderzoeken of er daadwerkelijk gas in een ondergrondse gesteentelaag voorkomt
rager	: voorwerp, ook wel 'pig' of 'sphere' genoemd, waarmee leidingen inwendig ontdaan worden van opgehoopte vloeistoffen
refugium reservoir	: schuilplaats (tijdelijk leefgebied waar organismen (relatief) veilig kunnen voorkomen : ondergrondse poreuze en doorlaatbare steenformatie waarin olie en/of gas is opgeslagen
RIKZ streefwaarde	: Rijksinstituut voor Kust en Zee : de concentratie van een stof in een bepaald compartiment waarbij risico's voor de als nadelig te beschouwen effecten voor ecosystemen, functionele eigenschappen van het milieu en voor andere compartimenten verwaarloosbaar worden geacht.
trippen	: proces waarbij de boorstangen uit de schacht worden getrokken ter vervanging van de beetel, waarna zij opnieuw worden neergelaten in de schacht
VOS	: Vluchtige Organische Stoffen
WBM	: water-based mud -> boorspoeling op waterbasis
winningsinstallatie	: offshore installatie voor de winning van olie of gas en eventueel voor het bewerken daarvan.
'wireline' operatie	: operatie waarbij meetinstrumenten/gereedschappen in de put worden neergelaten voor het verrichten van metingen in de put
Wm	: Wet milieubeheer
workover	: onderhoud aan een put
zoëbenthos	: dierlijke bodemorganismen
zoëplankton	: dierlijke organismen die in de waterkolom zweven

