

Milieueffectrapport

Winning van aardolie in blok Q13a
vanaf platform Q13a-A

projectnr. 14207-188152
revisie 06
februari 2009

Initiatiefnemer

Delta Hydrocarbons B.V.
WTC Schiphol
Schiphol Boulevard 175
1118 BG LUCHTHAVEN SCHIPHOL

datum vrijgave

17 februari 2009

beschrijving revisie 06

milieueffectrapport

goedkeuring

E. Koomen

vrijgave

A. Kant



Inhoud

Blz.

1	Inleiding	5
1.1	Voornemen	5
1.2	Besluit waarvoor het MER wordt gemaakt	5
1.3	Startnotitie en richtlijnen	6
1.4	Leeswijzer	6
1.5	Informatie initiatiefnemer	6
2	Het waarom van de activiteit	7
2.1	Motivering	7
2.2	Locatiekeuze	7
2.3	Kernactiviteiten Delta Hydrocarbons	7
3	Wettelijk kader, beleid en besluitvorming	9
3.1	Internationaal recht en beleid	9
3.2	Nationaal beleid, wet- en regelgeving	12
3.3	VGM Zorgsysteem (HSE Management System)	22
3.3.1	<i>Beschrijving systeem</i>	22
3.3.2	<i>Veiligheids- en Gezondheidsdocument</i>	24
3.4	Besluitvorming	25
4	Voorgenomen activiteit	27
4.1	Voorgenomen activiteit in hoofdlijnen	27
4.2	Uitgangspunten	29
4.2.1	<i>Plaats van de activiteit</i>	29
4.2.2	<i>Geologische informatie</i>	29
4.2.3	<i>Eigenschappen aardoliereservoir</i>	30
4.3	Plaatsing van de installaties	30
4.4	Booractiviteiten	32
4.4.1	<i>Boorinstallatie</i>	32
4.4.2	<i>Boortechniek</i>	32
4.4.3	<i>Boorspoeling</i>	34
4.4.4	<i>Productietesten</i>	35
4.4.5	<i>Booractiviteiten Q13a-A</i>	35
4.5	Productie van aardolie	36
4.5.1	<i>Productieproces</i>	36
4.5.2	<i>Besturingssysteem</i>	37
4.5.3	<i>Hulpsystemen</i>	37
4.5.4	<i>Onderhoud</i>	39
4.5.5	<i>Logistiek</i>	40
4.5.6	<i>Modificaties aan behandelingsinstallatie P15 C/D</i>	41
4.6	Verwijdering van het platform	41
5	Emissies van de voorgenomen activiteit	43
5.1	Emissies naar water	43
5.1.1	<i>Emissies ten gevolge van boringen</i>	43
5.1.2	<i>Emissies ten gevolge van aardolieproductie</i>	44
5.2	Verstoringen van de zeebodem	46
5.2.1	<i>Verstoring ten gevolge van het boorplatform</i>	46
5.2.2	<i>Verstoring ten gevolge van het te plaatsen platform</i>	46

5.3	Emissies naar de lucht	46
5.3.1	<i>Emissie ten gevolge van het boren</i>	46
5.3.2	<i>Emissies ten gevolge van de productie</i>	47
5.3.3	<i>Emissies ten gevolge van transportactiviteiten</i>	48
5.4	Geluid	49
5.4.1	<i>Geluid ten gevolge van boringen</i>	49
5.4.2	<i>Geluid tijdens productie</i>	50
5.4.3	<i>Emissies onderwatergeluid</i>	50
5.5	Afval	51
5.5.1	<i>Afval tijdens boringen</i>	51
5.5.2	<i>Afval tijdens productie</i>	51
5.6	Licht	52
5.6.1	<i>Lichtemissies tijdens boringen</i>	52
5.6.2	<i>Licht tijdens productie</i>	52
5.7	Verwijdering van het platform	53
5.8	Emissiebeperkende maatregelen	53
6	Milieuaspecten bij incidenten en calamiteiten	55
6.1	Blow-Out	55
6.2	Aanvaringen	57
6.3	Spills	59
6.4	Transportleidingen	59
7	Omschrijving van het studiegebied	61
7.1	Algemeen	61
7.1.1	<i>Nederlands deel van het Continentaal Plat (NCP)</i>	61
7.1.2	<i>Platformlocatie en studiegebied</i>	61
7.1.3	<i>De Kustzone</i>	64
7.2	Abiotisch milieu	64
7.2.1	<i>Ontstaan en ontwikkeling van de Noordzee</i>	64
7.2.2	<i>Zeebodem</i>	64
7.2.3	<i>Bodemkwaliteit</i>	66
7.2.4	<i>Hydrografie</i>	66
7.2.5	<i>Waterkwaliteit</i>	69
7.2.6	<i>Lucht en luchtkwaliteit</i>	70
7.3	Biotisch milieu	70
7.3.1	<i>Het voedselweb in de Noordzee</i>	70
7.3.2	<i>Fytoplankton</i>	71
7.3.3	<i>Zoöplankton</i>	72
7.3.4	<i>Zoöbenthos</i>	72
7.3.5	<i>Vissen</i>	77
7.3.6	<i>Vogels</i>	79
7.3.7	<i>Zeezoogdieren</i>	88
7.4	Graadmeters, ecosysteendoelen en indicatorsoorten	92
7.5	Gebruiksfuncties en overige waarden	94
7.5.1	<i>Algemeen</i>	94
7.5.2	<i>Scheepvaart</i>	95
7.5.3	<i>Visserij</i>	95
7.5.4	<i>Kabels en leidingen</i>	96
7.5.5	<i>Overige gebruiksfuncties en waarden</i>	96
8	Gevolgen voor het milieu	99

8.1	Aspecten, effecten en criteria	99
8.2	Water	103
8.2.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering water</i>	103
8.2.2	<i>Calamiteiten water</i>	105
8.2.3	<i>Beoordeling water</i>	108
8.3	Bodem	108
8.3.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering bodem</i>	108
8.3.2	<i>Calamiteiten bodem</i>	110
8.3.3	<i>Beoordeling bodem</i>	111
8.4	Lucht	111
8.4.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering lucht</i>	111
8.4.2	<i>Calamiteiten lucht</i>	112
8.4.3	<i>Beoordeling lucht</i>	113
8.5	Plankton	113
8.5.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering plankton</i>	113
8.5.2	<i>Calamiteiten plankton</i>	114
8.5.3	<i>Beoordeling plankton</i>	115
8.6	Bodemfauna	116
8.6.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering bodemfauna</i>	116
8.6.2	<i>Calamiteiten bodemfauna</i>	118
8.6.3	<i>Beoordeling bodemfauna</i>	119
8.7	Vissen	120
8.7.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering vissen</i>	120
8.7.2	<i>Calamiteiten vissen</i>	121
8.7.3	<i>Beoordeling vissen</i>	123
8.8	Vogels	123
8.8.1	<i>Reguliere bedrijfsvoering vogels</i>	124
8.8.2	<i>Calamiteiten vogels</i>	125
8.8.3	<i>Beoordeling vogels</i>	126
8.9	Zeezoogdieren	126
8.10	Gebruiksfuncties en overige waarden	129
8.10.1	<i>Scheepvaart</i>	129
8.10.2	<i>Visserij</i>	129
8.10.3	<i>Overig</i>	130
8.11	Toetsing en afweging	132
9	Alternatieven en effectbeperkende maatregelen	135
9.1	Aandachtspunten naar aanleiding van de effectbeschrijving	135
9.2	Opties en maatregelen	136
9.2.1	<i>Algemeen</i>	136
9.2.2	<i>Locatie</i>	137
9.2.3	<i>Booractiviteiten</i>	137
9.2.4	<i>Pijpleidingroute</i>	138
9.2.5	<i>Wanddikte pijpleiding</i>	139
9.2.6	<i>Productie-alternatieven</i>	139
9.2.7	<i>Maatregelen ter beperking van onderwatergeluid</i>	140
9.2.8	<i>Veiligheid</i>	143
9.3	MMA	144
10	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	147
	Geraadpleegde literatuur	149

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

155

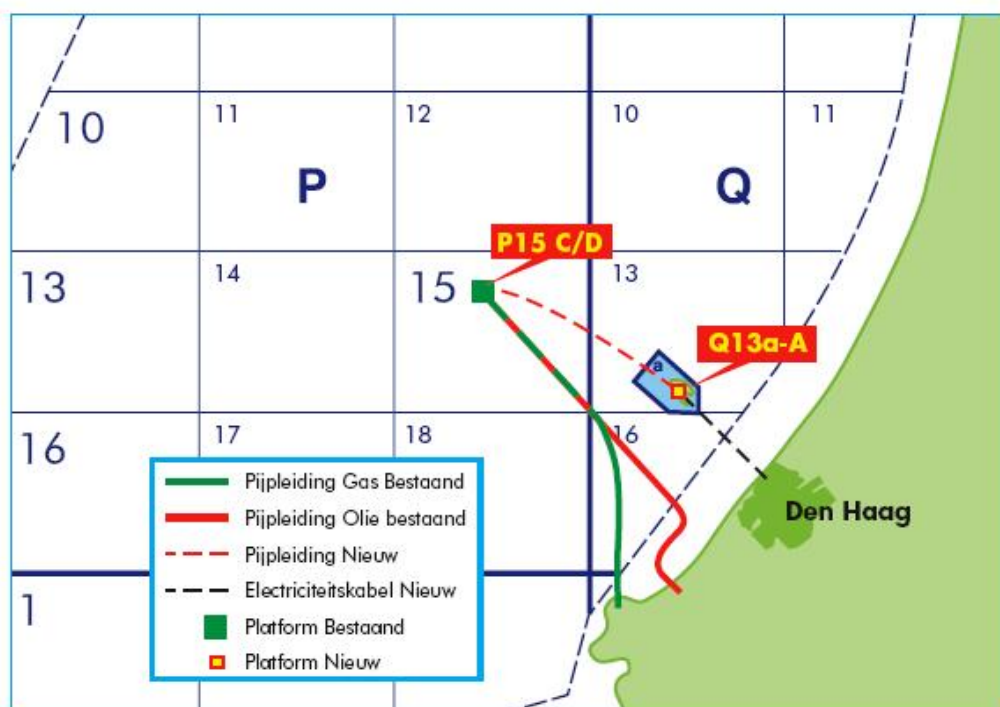
Bijlagen

- 1 Modelleringsverspreiding olie bij leidingbreuk
- 2 Natura 2000-gebieden langs de kust

1 Inleiding

1.1 Voornemen

Delta Hydrocarbons B.V. is van plan om in blok Q13a op het Nederlands deel van het Continentaal Plat (het NCP) een aardolieveld in exploitatie te nemen. Dit veld wordt het Amstelveld genoemd. Hiervoor zullen productieputten worden geboord en zal in blok Q13a een mijnbouwinstallatie worden geïnstalleerd. Het onbemande platform zal met een aan te leggen pijpleiding worden verbonden met het platform P15 C/D in het aangrenzende blok P15. Een umbilical (verbinding voor de besturing van de installaties en energie voorziening) zal vanaf het platform naar het vaste land lopen.



Figuur 1.1: Locatie Q13 blok en voorgenomen situering platform Q13a-A

1.2 Besluit waarvoor het MER wordt gemaakt

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage 1994 (het laatst gewijzigd in juli 2008) is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) verplicht indien de dagproductie meer dan 500 ton aardolie bedraagt. Aangezien op Q13a-A meer aardolie zal worden gewonnen dan voorgenoemde grenswaarde is de voorgenomen activiteit derhalve m.e.r.-plichtig.

Centrale doelstelling van de m.e.r.-procedure is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

Het MER is opgesteld ten behoeve van het door de Minister van Economische Zaken, krachtens artikel 8.1, lid 1, onder a en c, van de Wet milieubeheer (Wm) te nemen besluit betreffende het oprichten en in werking hebben van de mijnbouwinstallatie platform Q13a-A (Wm-inrichting).

1.3 Startnotitie en richtlijnen

De m.e.r.-procedure is op 21 jui 2008 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 6 oktober 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

Delta Hydrocarbons B.V.
WTC Schiphol
Schiphol Boulevard 175
1118 BG Luchthaven Schiphol

Contactpersoon:
de heer Th.C.W. Rothuis
telefoon: 020-7951975

2 Het waarom van de activiteit

2.1 Motivering

Olie- en gaswinning is belangrijk voor de Nederlandse energievoorziening.

De huidige Nederlandse aardgasvoorraad bedraagt ongeveer 1.348 miljard Nm³ (raming van de aardgasreserves per 1 januari 2008; Jaarverslag, 2007 Olie en Gas in Nederland, 2008). Het grootste tot nu toe ontdekte veld in West-Europa, het Groningen-gasveld, bevat nog circa 1.020 miljard Nm³ gas. De overige, veel kleinere velden zijn tezamen goed voor circa 330 miljard Nm³ gas.

De huidige Nederlandse aardolievoorraad bedraagt ongeveer 36,6 miljoen m³ (raming van de aardolie reserves per 1 januari 2008; Jaarverslag, 2007 Olie en Gas in Nederland, 2008). De Nederlandse aardolieproductie in 2007 bedroeg 2,5 miljoen m³. Dit komt overeen met een gemiddelde van ongeveer 6.850 m³ per dag.

De verwachte productie van het Q13a-A platform bedraagt 2.400 m³ olie en 175 Nm³ gas per dag. De ontwikkeling van het Q13a veld zal daarom een belangrijke bijdrage leveren aan de Nederlandse productiecapaciteit en zal de Nederlandse afhankelijkheid van internationale olieleveranties verminderen.

2.2 Locatiekeuze

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

- situering van het olieveld;
- situering en aanwezigheid van het platform P 15 C/D.

2.3 Kernactiviteiten Delta Hydrocarbons

Met het voornemen wordt de economisch en milieutechnisch verantwoorde ontginning van het olieveld in blok Q13a beoogd.

Het bedrijfsbelang van Delta Hydrocarbons omvat de opsporing en winning van koolwaterstoffen op een zodanige rationele schaal en wijze dat de winstgevendheid en de continuïteit van Delta ook op langere termijn zijn verzekerd. De ontwikkeling van het olieveld in blok Q13a is van belang om deze bedrijfsdoelstelling te kunnen (blijven) waarmaken.

3 Wettelijk kader, beleid en besluitvorming

3.1 Internationaal recht en beleid

OSPAR Convention

Het OSPAR verdrag (in 1998 in werking getreden) inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan dient ter vervanging van het Verdrag van Parijs (1974) en het Verdrag van Oslo (1972) en bevat onder meer als nieuw element de bescherming van het ecosysteem. Tevens zijn het voorzorgprincipe 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 platforms). Bijlage IV van het verdrag heeft betrekking op de bewaking en de kwaliteitsbeoordeling van het mariene milieu. In tegenstelling tot het Verdrag van Oslo, is in dit verdrag het storten van alle afval en andere stoffen in het zeegebied verboden; de uitzonderingen op dit verbod zijn limitatief aangegeven.

In OSPAR-verband zijn ecologische kwaliteitsdoelen (ecological quality objectives; EcoQO's) geformuleerd. Deze EcoQO's zijn gebaseerd op graadmeters die een verband leggen tussen de effecten van gebruiksfuncties en de te realiseren ecologische kwaliteitsdoelen. Ze kunnen gedeeltelijk worden gezien als een uitwerking van de nationale ecosysteemdelen en zijn nu leidend hiervoor. Voor de Noordzee zijn de ecologische kwaliteitsdoelen geformuleerd in de nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (2000). Deze ecosysteemdelen vormen samen met de EcoQO's een algemeen kader voor het gehele NCP, inclusief de gebieden met bijzondere ecologische waarden.

In OSPAR-verband zijn met name de maatregelen uit de Offshore Industry Committee (OIC) en in een aantal gevallen uit de Hazardous Substances Committee (HSC) van belang. OSPAR besluiten worden veelal vastgelegd in nationale wet- en regelgeving. Een aantal OSPAR aanbevelingen en overeenkomsten (zoals guidelines) is vastgelegd in wet- en regelgeving. Soms wordt er voor gekozen om hieraan uitvoering te geven via het convenant (bijvoorbeeld reductiedoelstelling olielozingen).

Het bestaande pakket aan OSPAR-maatregelen op het gebied van de offshore industrie wordt jaarlijks besproken. (Voorstellen tot) Wijzigingen worden besproken tussen overheid en industrie. Hiernaast wordt in de OIC met name gewerkt aan harmonisatie van het instrumentarium ten aanzien van gebruik en lozing van mijnbouwhulpstoffen, het formuleren van doelstellingen voor mijnbouwhulpstoffen die in aanmerking komen voor substitutie en de uitfasering van mijnbouwhulpstoffen die toegevoegde stoffen van de *OSPAR List of Chemicals for Priority Action* (update 2005, Referentienummer 2004-12) bevatten en aanpassing van de criteria van de PLONOR-lijst¹. In OSPAR-verband zal worden nagegaan in hoeverre de lidstaten hebben voldaan aan de reductiedoelstelling van 15% voor de lozing van totale olie in 2006 ten opzichte van 2000. In 2008 zal de OIC de omvang van effecten van offshore activiteiten (inclusief lozingen van koolwaterstoffen en mijnbouwhulpstoffen) op het mariene milieu bespreken.

¹ Little or No Risk to the Environment

OSPAR en geluid

In OSPAR komt verstoring als gevolg van geluid steeds prominenter op de agenda. OSPAR 2004 heeft vastgesteld dat geluid wordt beschouwd als een vorm van verontreiniging. Thans wordt in de Biodiversiteitscommissie (BDC) van OSPAR-verband gewerkt aan een inventarisatie van impacts van geluid op het mariene milieu. Hierbij wordt gekeken naar diverse activiteiten die mogelijk effecten hebben (militaire activiteiten, zand- en grindwinning, offshore activiteiten, enzovoort). In de OSPAR OIC wordt gewerkt aan conclusies over de noodzaak van eventuele maatregelen inzake effecten van geluid als gevolg van offshore activiteiten.

Bij geluid als gevolg van offshore activiteiten wordt voornamelijk gedacht aan seismiek. De beschikbare informatie over effecten van geluid op het mariene milieu betreft ook met name seismiek. Verder is de beschikbare informatie beperkt. De in Nederland (bij mijnbouwondernemingen) beschikbare informatie over effecten van geluid van offshore activiteiten wordt in OSPAR-verband besproken. Mijnbouwondernemingen maken gebruik van de zogenaamde slow start (mede op basis van het mijnbouwbesluit, paragraaf 2.2, artikel 12). Vooralsnog kan niet worden aangegeven welke concrete maatregelen uit OSPAR zouden kunnen volgen op dit terrein.

Kaderrichtlijn Mariene Strategie

De Europese Commissie heeft in 2002 het initiatief genomen om te komen tot een thematische strategie voor de bescherming en het behoud van het Europese zeemilieu, de European Marine Strategy (EMS). De EMS dient als overkoepelende strategie, naast regionale zeeconventies zoals OSPAR.

Op 24 oktober 2005 heeft de Europese Commissie een voorstel gepresenteerd voor het "oprichten van een kader voor gemeenschappelijke inzet voor mariene milieubeleid", ook wel de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM). De politieke behandeling en de onderhandelingen over de kaderrichtlijn zijn in de tweede helft van 2006 onder voorzitterschap van Finland gestart. Op 11 december 2007 heeft het Europees Parlement ingestemd met deze Kaderrichtlijn. De richtlijn verplicht landen om maatregelen te nemen die een achteruitgang van het mariene milieu tegengaan. Uiterlijk in 2010 moet de richtlijn in nationale wet- en regelgeving worden overgenomen. Daarna volgt uitwerking van de richtlijn per regio; voor Nederland is dat de Noordzee.

Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)

Europees beleid beïnvloedt in steeds grotere mate het Nederlandse milieubeleid. Een belangrijk element voor het Nederlandse milieubeheer voor industriële installaties is de IPPC-richtlijn. De IPPC-richtlijn geldt echter niet voor de productielocaties binnen de olie- en gaswinningsindustrie (onshore en offshore) en is voor het Q13a project derhalve niet van toepassing.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De EU KRW heeft mede tot doel een bijdrage te leveren aan de bescherming van de territoriale wateren en mariene wateren. In het kader van de KRW wordt gewerkt aan stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's); deze zullen in 2009 gereed zijn. Een dergelijk plan bevat onder meer een beschrijving van de toestand van het watersysteem, een monitoringsprogramma en een overzicht van maatregelen om de doelstellingen van de richtlijn tot het jaar 2015 te realiseren.

Binnen de SGBP's wordt ook gerapporteerd over lozingen van offshore mijnbouwinstallaties, voor zover deze binnen de werkingssfeer van de KRW vallen. Vooralsnog wordt niet verwacht dat de offshore mijnbouwbedrijven aanvullende maatregelen moeten nemen ten gevolge van de KRW, omdat:

- veruit de meeste installaties buiten de werkingssfeer van de richtlijn vallen;
- de lozingen in vergelijking met andere bronnen marginaal zijn;
- de inspanningen van de sector in grote mate al zijn gericht op de vermindering van lozingen en de vervanging/uitfasering van milieugevaarlijke stoffen.

Stoffenbeleid (REACH)

REACH

De Verordening REACH is het nieuwe Europese stoffenbeleid in de vorm van Europese wetgeving (gedeeltelijk inwerking sinds 1 juni 2007). REACH staat voor **R**egistratie, **E**valuatie en **A**utorisatie van **C**hemicaliën.

Deze verordening heeft een groot aantal EG-richtlijnen vervangen waarin regels zijn gesteld voor het in de handel brengen van stoffen. REACH geldt niet voor het continentaal plat (buiten de 12- mijlszone). In Annex III van de Verordening REACH is een overzicht gegeven van stoffen, waaronder aardgas en aardolie (mogelijk inclusief condensaat), waarvoor de importeur of fabrikant uitgezonderd zijn van de registratieverplichting.

De verantwoordelijkheid voor het nemen van maatregelen ter bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu als gevolg van het gebruik van deze stoffen wordt primair bij de importeurs of fabrikanten neergelegd. Importeurs, fabrikanten en gebruikers worden geacht de risico's te evalueren voor elk bij hen bekend gebruik van de desbetreffende stof. De risico's en beschermende maatregelen moeten aan de gebruikers bekend gemaakt worden. Gebruikers worden geacht zich aan de voorgestelde maatregelen te houden. Het is van belang dat gebruikers hun toepassing(en) aan de importeur of fabrikant bekend maken. Indien de gebruiker de fabrikant of importeur niet wil informeren over de specifieke toepassing van een stof en die fabrikant of importeur die toepassing niet heeft vermeld bij de registratie van de stof dan dient de gebruiker zelf voor registratie van de stof te zorgen, een zogenaamde 'Postcard' melding aan het ECA.

Prioritaire stoffen SOMS

Op de lijst van Nederlandse prioritaire stoffen uit de uitvoeringsnota SOMS zijn ook alle KRW- en OSPAR-stoffen opgenomen. Een aantal van deze stoffen valt onder de minimalisatieplicht op grond van de NeR. Verder wordt een aantal van deze stoffen ook geëmitteerd naar water, waarvoor in het kader van de KRW en het OSPAR-verdrag maatregelen dienen te worden genomen. Na bekendmaking van de nieuwe lijst van prioritaire stoffen in 2006 zijn de mijnondernemingen gestart met een inventarisatie om na te gaan welke van deze stoffen via het mijnbouwkundige proces worden geproduceerd, gebruikt en/of geëmitteerd naar lucht en/of water. De mijnbouwondernemingen zullen voor prioritaire stoffen die worden geproduceerd, gebruikt en/of geëmitteerd naar lucht en/of water emissiebeperkende maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden genomen in kaart brengen en een plan maken om deze maatregelen uit te voeren.

Vogel- en Habitatrichtlijn

Habitatrichtlijn

De Habitatrichtlijn draagt bij aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Hiertoe dienen speciale beschermingszones aangewezen te worden, die een samenhangend Europees ecologisch netwerk, Natura 2000, vormen.

Van zowel typen habitats als van soorten dieren en planten zijn lijsten opgesteld die in het kader van de richtlijn beschermd dienen te worden. In het algemeen kan gesteld worden dat ten opzichte van de offshore industrie een aantal potentiële habitattypen van belang is. Dit zijn; 'shallow sandbanks', 'sub-marine structures' en 'reefs' (Tamis et al, 2007).

Ingevolge de uit de Habitatrichtlijn 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.

Op de Noordzee is voorgesteld de Doggersbank en de Klaverbank, en de Noordzeekustzone ten noorden van Bergen en de Westerscheldemonding aan te melden c.q. aan te wijzen als Habitatrichtlijngebied. Gestreefd werd om de aanmeldingen vóór eind 2008 te doen plaatsvinden (brief minister LNV aan WNF, d.d. 8 oktober 2008).

In de Noordzee voorkomende soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn (die ook buiten de speciale beschermingszones dienen te worden beschermd), zijn:

- alle soorten Cetacea (kleine walvisachtigen);
- alle soorten zeeschildpadden;
- Steur;
- Houting;
- Zeehonden.

Het opzettelijk verstoren van beschermde soorten is verboden. Bij negatieve effecten op bijlage IV-soorten kan toestemming alleen verleend worden als het project om veiligheidsredenen of redenen van volksgezondheid doorgang moet vinden. De Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn zijn in Nederland geïmplementeerd in de nieuwe Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) voor zover het gebiedsbescherming betreft en in de Flora en faunawet voor zover het om soortbescherming gaat.

Voor offshore olie- en gaswinning zijn verschillende soorten en habitattypen relevant. In hoofdstuk 7 wordt hier verder op ingegaan.

Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn ziet specifiek toe op de bescherming van bedreigde vogels, hun eieren, nesten en leefgebieden en de bescherming van trekvogels wat hun broed-, rui- en overwinteringgebieden betreft en rustplaatsen in hun trekzones. De lidstaten moeten speciale beschermingszones instellen voor vogelsoorten, die bijzonder kwetsbaar zijn. De Vogelrichtlijngebieden het Friese Front en de Noordzeekustzone tussen Petten en Bergen (valt samen met Habitatrichtlijngebied Noordzeekustzone) hoeven niet te worden aangemeld en zullen tegelijkertijd met de Habitatrichtlijngebieden worden aangewezen (brief minister LNV aan WNF, d.d. 8 oktober 2008).

3.2 Nationaal beleid, wet- en regelgeving

Mijnbouwwet

Met ingang van 1 januari 2003 zijn de Mijnbouwwet, het Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling van kracht. Conform de Mijnbouwwet is een mijnbouwmilieu-vergunning nodig.

Deze vergunning heeft tot doel de milieuaspecten van activiteiten die niet onder het regime van de Wet milieubeheer vallen (zoals offshore-activiteiten buiten de 12-mijls zone en de tijdelijke boringen op land) te reguleren. Voor een groot deel bevat de Mijnbouwwet bestaande regels en praktijken (o.m. de OSPAR aanbevelingen rond lozingen en verwijdering van installaties).

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 het boren van nieuwe putten ter uitbreiding van de reeds putten. 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 is per 1 juli 2008 van kracht geworden.

Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer heeft tot doel de bescherming van het milieu en een integrale aanpak van milieuvraagstukken, deels gebaseerd op de Europese IPPC-richtlijn. De wet is een algemene milieuwet, maar in de Exclusieve Economische Zone (EEZ), vanaf 12 mijl uit de kust, is de wet niet van kracht (zie echter ook 'mijnbouwmilieuvergunning' onder de kop Mijnbouwwet).

Nota Ruimte

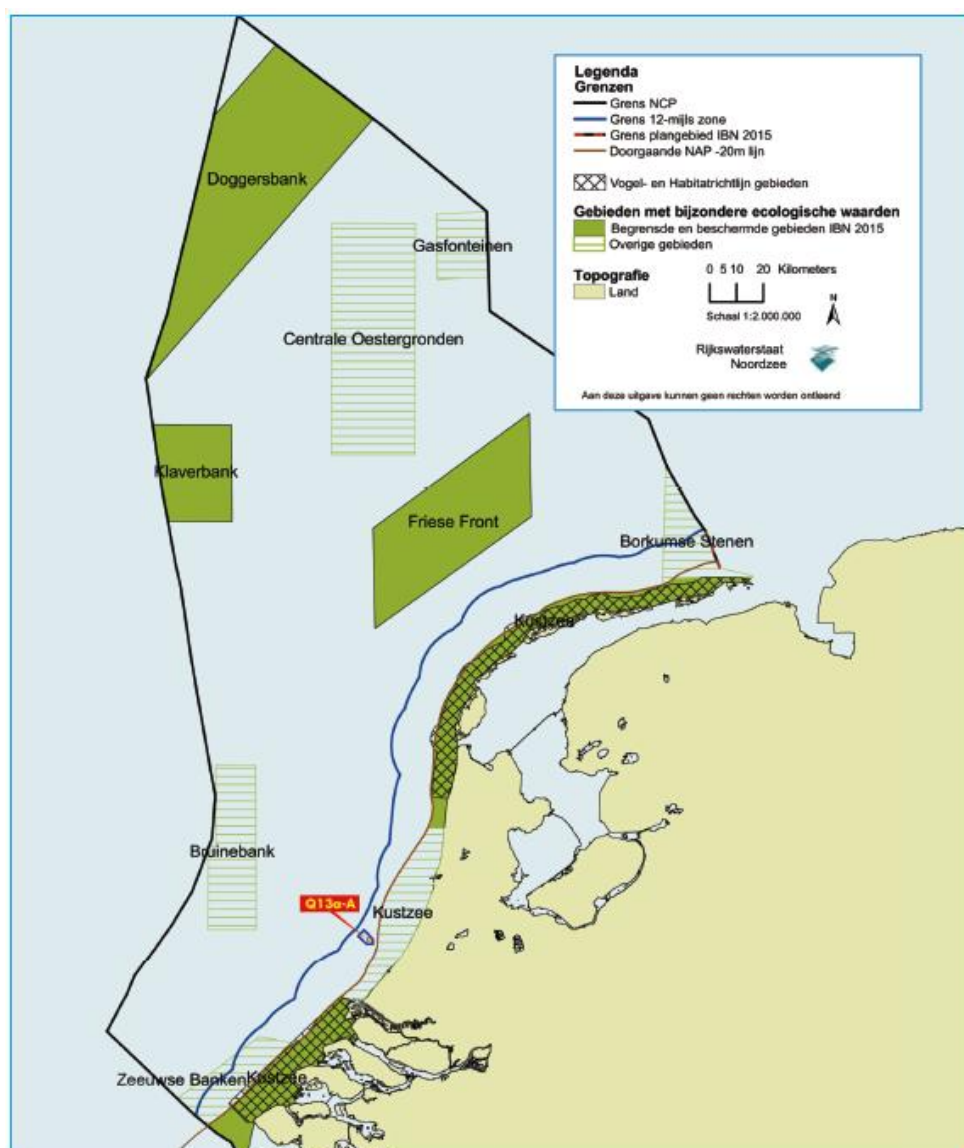
De hoofddoelstelling voor de Noordzee is volgens de Nota Ruimte versterking van de economische betekenis van de Noordzee en behoud en ontwikkeling van internationale waarden van natuur en landschap door de ruimtelijk-economische activiteiten in de Noordzee op duurzame wijze te ontwikkelen en op elkaar 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 koolwaterstoffen uit de Nederlandse kleine velden op de Noordzee wordt gehaald, zodat het volle potentieel aan voorraden koolwaterstoffen 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 gebiedsspecifieke 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.

In verband met de situering van de voorgenomen winning van aardolie ten opzichte van de Kustzee (zie figuur 3.1) 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.



Figuur 3.1 *Situering Q13a-A ten opzichte van gebieden met bijzondere ecologische waarden (bron: IBN 2015).*

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 (IBN 2015)

In het IBN 2015 wordt beschreven hoe het beheer van de Noordzee de komende jaren gestalte krijgt. Efficiënt omgaan met ruimte en bescherming van natuurwaarden staan hierbij centraal. Het IBN bevat hiertoe onder andere een integraal afwegingskader, dat geldt voor vergunningplichtige activiteiten, daar waar het gaat om verlenging of uitbreiding van bestaande activiteiten alsook om nieuwe, nog niet voorkomende activiteiten. Daarnaast worden in het IBN als uitwerking van de nota Ruimte vier gebieden met bijzondere ecologische waarden gedefinieerd (zie ook hoofdstuk 7) te weten: delen van de Kustzee, het Friese Front, de Klaverbank en de Doggersbank. Deze gebieden kwalificeren zich zowel voor de VHR- als de OSPAR-criteria.

De formele aanwijzing van gebieden onder de VHR moet nog plaatsvinden, naar verwachting per 2009. In dit aanwijzingsbesluit zal ook de definitieve omvang en de instandhoudingsdoelen vastgelegd worden. De inspraakprocedure is op dit besluit van toepassing. Tevens moet de werking van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet uitgebreid worden naar de EEZ. Hierna kunnen de beheerstaken voor deze gebieden ingevuld worden.

Naast het integrale afwegingskader is ook het afwegingskader van gebieden met bijzondere ecologische waarden van toepassing, totdat de gebieden op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 als VHR-gebied zijn aangewezen. Op grond van de instandhoudingsdoelen dienen de daarbij behorende beheerplannen gereed te zijn (uiterlijk in 2011).

Het IBN 2015 en het RIKZ/Alterraraapport *Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het NCP* (2005) geven aan dat naar verwachting de olie- en gasprojecten geen schadelijke effecten hebben op de natuurlijke waarden van de Noordzee. Door de maatregelen die in de loop der tijd getroffen zijn, zijn de nadelige milieueffecten van olie- en gasinstallaties sterk gereduceerd.

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 mijnbouwhulpstoffen. 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 procedure van aanmelding van de Habitatrichtlijngebieden (waarbij tegelijkertijd de Vogelrichtlijn gebieden Friese Front en Noordzeekustzone tussen Petten en Bergen) zal in de loop van 2009 zijn beslag krijgen, zodat uiterlijk in 2010 kan worden overgegaan tot definitieve aanwijzing (brief minister LNV aan WNF, d.d. 8 oktober 2008).

Relevantie

Het nieuw te realiseren Q13a-A platform is gepland op een afstand van enkele km's van de Kustzee, een gebied met bijzondere ecologische waarden volgens IBN 2015 (zie figuur 3.1). Het deel van de Kustzee waar het platform aan grenst valt echter niet onder de begrensde en beschermde gebieden volgens het IBN 2015. Dit deel van de Kustzee staat ook niet op de nominatie om aangemeld of aangewezen te worden als Vogel- of Habitatrichtlijngebied (zie eerdere tekst).

Wel is de minister van LNV voornemens om de komende jaren onderzoek te laten verrichten of nog meer kwetsbare en waardevolle gebieden in de Noordzee aan de VHR-criteria voloen (brief minister LNV aan WNF, d.d. 8 oktober 2008).

Voor dit MER wordt gezien de ecologische en ruimtelijke samenhang, bij afwegingen en het beschrijven van effecten op de Kustzee geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende delen uit het IBN 2015.

Op basis van het IBN 2015 en de Nota Ruimte dient voorafgaand aan de daadwerkelijke aanwijzing van deze gebieden als Vogel- of Habitatrichtlijngebied 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.

Minimalisatieverplichting NeR, BR NeR en BEES b.

De Nederlandse emissierichtlijn Lucht (NeR) is een niet wettelijk document met richtlijnen voor vergunningverleners voor het optimaliseren van luchtkwaliteitseisen in te verlenen vergunningen. Eventueel afwijken van de NeR is mogelijk, als adequaat wordt gemotiveerd. De luchtkwaliteitseisen zijn neergelegd in emissieconcentraties, die overeenkomen met de stand van de techniek van emissiebeperking. Voor specifieke activiteiten of bedrijfstakken zijn er uitzonderingsbepalingen. Deze worden in de NeR aangeduid als bijzondere regelingen (BR NeR). Omdat vergunningverleners deze NeR inclusief de BR NeR hanteren, hebben ze gevolgen voor de activiteiten van de mijnbouwondernemingen, waarvoor een vergunning nodig is. Naar verwachting zal de BR NeR in lijn met het Bees b worden geactualiseerd.

Minimalisatieverplichting NeR

In september 2004 is het NeR-hoofdstuk over minimalisatieverplichte stoffen (MVP-stoffen) aangepast². Hierbij is ook een nieuwe lijst van MVP-stoffen vastgesteld. In de NeR is een stapsgewijze aanpak beschreven voor het toepassen van de minimalisatieverplichting (NeR paragraaf 3.2 en Bijlage 4.15).

BEES b

Het besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer b (BEES b) is volgens artikel 2 van het besluit van toepassing op een ketelinstallatie, een gasturbine of een gasturbine-installatie, waarin kolen, zware stookolie, gasolie of aardgas dan wel een mengsel van twee of meer van deze brandstoffen wordt verstoekt, een zuigermotor waarin gasolie of gasvormige brandstoffen dan wel een mengsel van deze brandstoffen wordt verstoekt.

Vooralsnog is het besluit niet van toepassing op de offshore olie- en gaswinning. Verwacht wordt echter dat de BR NeR wordt geactualiseerd in lijn met het Bees b.

Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet

Natuurbeschermingswet (Nbw) 1998

De wijziging van de Nbw is op 1 oktober 2005 in werking getreden. Op grond van deze wet worden natuurbeschermingswetgebieden aangewezen. Deze gebieden worden aangewezen op basis van de Vogel- en Habitatrichtlijn. In het aanwijzingsbesluit wordt de instandhoudingdoelstelling van het gebied vermeld. Voor een aangewezen natuurbeschermingswetgebied wordt een beheerplan opgesteld.

² Stoffen die bijzonder (milieu)gevaarlijk zijn. Voor deze stoffen moet het streven altijd gericht zijn op het niet vrijkomen (nulemissie) in de lucht (minimalisatieverplichting).

Op grond van de Nbw is een vergunning nodig van de minister van LNV voor het uitvoeren van werken die een nadelig effect kunnen hebben op de natuurwaarden in beschermde natuurgebieden, ook al vindt die activiteit plaats buiten dat gebied, maar wel effecten heeft op het beschermde gebied (externe werking). De (significante) effecten van de activiteit worden beoordeeld aan de gevolgen voor de instandhoudingdoelstelling.

De Nbw is nog niet van toepassing op de Noordzee buiten de 12-mijlszone. Het is de bedoeling dat de Nbw ook extraterritoriale werking krijgt in de EEZ (zie tevens onder Vogel- en Habitatrichtlijn in paragraaf 3.1).

Flora- en faunawet

Implementatie van de soortenbescherming als bedoeld in de Habitatrichtlijn vindt plaats in de Flora- en faunawet (FFW). 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 FFW wordt onder meer bescherming geboden aan alle inheemse zoogdieren en Europese vogels, behoudens bij AMvB gemaakte 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. De FFW is nog niet van toepassing buiten de 12-mijls zone.

De FFW is van belang bij de aanleg van locaties op land en binnen de 12-mijlszone. Wanneer hierbij effecten optreden op de beschermde soorten is voor deze activiteiten een ontheffing nodig. De ontheffingsaanvraag dient de volgende informatie te bevatten:

- Actuele ecologische inventarisatie van de soorten die op of nabij de locatie voorkomen.
- Effectenbeoordeling per soort en per projectfase (aanlegfases, gebruiksfase).
- Afspraken over afstemming van de technische planning van het project op de ecologische kalender (broedseizoen enzovoort).
- Motivering van de gekozen locatie vanuit het natuurbelang gezien. Indien negatieve effecten te verwachten zijn en geen alternatieven voorhanden zijn, kan ontheffing alleen afgegeven worden als er sprake is van een groot maatschappelijk belang.
- Onderbouwing van het maatschappelijk belang dat met het project gediend zal worden. Dit belang is voor de olie- en gaswinning expliciet uitgesproken in de nota Ruimte.

Een mijnbouwinstallatie krijgt te maken met de toepassing van de Nbw en/of FFW als een besluit wordt voorbereid, waarbij toestemming nodig is voor een activiteit met mogelijke gevolgen voor een beschermd natuurgebied. Bestaand gebruik kan in beginsel worden gecontinueerd. Het vertrekpunt is namelijk dat het bestaand gebruik heeft bijgedragen aan de bestaande natuurkwaliteit of daardoor niet schadelijk of bedreigend is gebleken. Dit kan anders worden als in een concrete situatie meer inzicht wordt verkregen over de gevolgen van bestaande activiteiten op termijn of als de intensiteit van het bestaande gebruik verandert. Bestaand gebruik wordt niet op voorhand getoetst, maar komt aan de orde bij nieuwe plannen of nieuwe vergunningen.

Intentieverklaring, Bedrijfsmilieuplan (BMP) en meerjarenafpraak

Intentieverklaring Uitvoering Milieubeleid

Dit convenant is, op 2 juni 1995, door het Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de brancheorganisatie van Gas en Olieproducerende Bedrijven (NOGEPA) 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 realisatie van de IMT is een inspanningsverplichting voor de bedrijfstak als geheel.

De taakstellingen gelden niet per individueel bedrijf. 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.

Bedrijfsmilieuplan (BMP)

Het BMP komt voort uit de Intentieverklaring Uitvoering Milieubeleid.

Mijnbouwondernemingen zijn verplicht tot het opstellen van een BMP. Een BMP heeft een taakstellend karakter, waarbij de plannen integraal beschrijven wat de voorgenomen activiteiten en inspanningen zijn van de mijnbouwonderneming op milieugebied. Het BMP is een strategisch plan voor een periode van vier jaar. Jaarlijks rapporteert de mijnbouwonderneming over de uitvoering van het BMP middels het milieujaarverslag (MJV).

Meerjarenafspraak energie

Op 11 juni 1996 is tussen NOGEPA en de NOVEM een meerjarenafspraak energie getekend. Het doel van de meerjarenafspraak (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 Meerjarenafspraak energie-efficiency 2 (MJA 2) ondertekend in vervolg op de eerste MJA. In het MJA 2 hebben het bedrijfsleven en de overheden afspraken gemaakt over een gezamenlijke inspanning om de energie-efficiency in de industrie verder te verbeteren en zo de uitstoot van CO₂ verder te beperken. Binnenkort is het zo ver dat de ondertekening zal plaatsvinden van MJA3. Deze heeft een looptijd tot 2020.

3.3 VGM Zorgsysteem (HSE Management System)

3.3.1 Beschrijving systeem

Delta Hydrocarbons beschikt over een Health, Safety, Environment and Quality Management System (HSEQ – MS). Dit systeem is beschreven in de Engelse taal, waarvan hierna een samenvatting wordt gegeven relevant voor VGM (Veiligheid, Gezondheid, Milieu).

De basis wordt gevormd door de beleidsverklaring welke door het management van Delta Hydrocarbons is vastgesteld. De uitwerking van dit beleid wordt beschreven in het VGM zorgsysteem met de nodige procedures en instructies om de risico's en schades op het gebied van VGM zoveel mogelijk te vermijden of te beperken en te waarborgen dat aan alle eisen van wet- en regelgeving wordt voldaan.

De onderling samenhangende elementen van het zorgsysteem worden hier beknopt omschreven.

1. Commitment, leiderschap en verantwoordelijkheden

Het management van Delta Hydrocarbons toont zichtbare commitment, leiderschap en verantwoordelijkheid en de persoonlijke betrokkenheid bij alle betreffende activiteiten van de onderneming. Management zal alle nodige middelen beschikbaar stellen om de VGM doelstellingen te bereiken en zal hierbij verzekeren dat alle medewerkers worden gehouden aan hun verantwoordelijkheden ten aanzien van het opvolgen van het VGM beleid, procedures en werkinstructies op hun niveau en aandachtsgebied.

2. Beleid en doelstellingen

Door het management van Delta Hydrocarbons is het VGM beleid vastgesteld en worden VGM doelstellingen geïdentificeerd en geformuleerd, rekening houdend met de input en feedback van de projectteams. Deze VGM doelstellingen worden gecommuniceerd naar alle betrokkenen (employees en contractors) en waar nodig naar klanten en (business)partners. Managers zijn verantwoordelijk voor het voldoen aan het beleid en de geformuleerde doelstellingen.

3. Organisatie en middelen

Een organisatie is opgezet en de nodige middelen beschikbaar gesteld om de VGM doelstellingen te bereiken. Een of meerdere personen zijn aangewezen om het management en employees op het gebied van VGM te ondersteunen in hun respectieve rollen en verantwoordelijkheden.

Recrutering en trainingspraktijken worden geïmplementeerd om te verzekeren dat het personeel voldoende competent is om de hun aangewezen taken en hun verantwoordelijkheden uit te voeren. Nieuw personeel ontvangt een algemene en een job specifieke oriëntatie in VGM alvorens te worden tewerkgesteld.

Effectieve communicatie processen worden in gang gesteld om te verzekeren dat iedereen wordt betrokken bij de gang van zaken en in het bijzonder op het gebied van VGM aangelegenheden. Effectieve tweerichting communicatie zal worden onderhouden met klanten, partners, contractors, relevante overheidsinstellingen en derden. Een proces van beheren van documentatie is aanwezig om te zorgen dat deze te allen tijde beschikbaar en up to date is.

4. Management van contractors en leveranciers

Contractors en leveranciers zullen worden beoordeeld, gekwalificeerd en geselecteerd op basis van hun competentie en in staat zijn om kwaliteitsproducten en diensten te leveren op een ethische, professionele, veilige, gezonde en milieuverantwoordelijke wijze. Tijdens de uitvoering van werkzaamheden zullen contractors en leveranciers worden gemonitord op hun VGM prestaties en hun betrokkenheid bij het continu verbeteringsproces bevorderd. Slechte VGM prestatie zal niet worden getolereerd en kan zelfs leiden tot voortijdige beëindiging.

5. Risico management

Delta Hydrocarbons evalueert op een continu basis de risico's, zowel ten aanzien van het personeel en het milieu, als van de business- en klantenrelaties. Uitgebreide identificatie van gevaren en evalueren van risico's zal de nodige informatie verschaffen om deze risico's te voorkomen danwel de impact op VGM en operaties te verminderen. Personeel, contractors en klanten en eventuele derden zullen worden geïnformeerd over gevaren en risico's alsmede de genomen beheersmaatregelen die voor hun van belang zijn.

Voor het Amstelproject wordt een veiligheids- en gezondheidsdocument opgesteld waarin de risico's worden beschreven en geevalueerd (zie hieronder).

6. Business processen

Het ontwerp, aankoop, implementatie en/of gebruik van assets, producten en systemen binnen de Delta Hydrocarbons operaties zullen in overeenstemming zijn met het VGM beleid en standaards. Een aantal essentiële processen die zijn gedefinieerd:

- Planning van activiteiten;
- Gezondheidszorg van personeel;
- Milieuzorg;
- Beveiliging van personeel en goederen;
- Noodplan, beveiligingsplan, oil spill contingency plan inclusief oefeningen.

7. Monitoring van prestaties en verbeteringen

Systemen zijn aanwezig om de prestaties op het gebied van VGM te beoordelen. Alle incidenten en potentieel serieuze incidenten worden gerapporteerd, onderzocht, en geanalyseerd met het doel lering er uit te trekken. Resultaten en aanbevelingen worden gecommuniceerd. Management bevordert een open cultuur waarin het personeel wordt aangemoedigd om problemen, non-conformiteiten en niet ethische gedragingen te melden. Tevens wordt men uitgenodigd om voorstellen te doen betreffende verbeteringen ten aanzien van standaards, processen en systemen.

Procedures worden ontwikkeld om kritische informatie te verzamelen, te analyseren en te registreren.

8. Audits en management beoordeling

Audits worden uitgevoerd om te kunnen verifiëren of de implementatie van het VGM zorgsysteem voldoende is. De omvang en de frequentie van audits wordt bepaald door de business- en VGM risico's. Het lijnmanagement is verantwoordelijk voor het invoeren van de hieruit voortvloeiende aanbevelingen, prioriteren van acties en rapporteren over de resultaten.

Periodiek zal in het kader van het continu verbeteringsproces een beoordeling door het management plaatsvinden waarin de effectiviteit van het VGM zorgsysteem zal worden vastgesteld.

3.3.2 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 worden voor ieder platform zogenaamde Veiligheids- en Gezondheidsdocumenten (V&G documenten) opgesteld. In deze documenten worden de installatie beschreven en wordt een breed scala aan uitgebreide studies uitgevoerd naar de mogelijke gevaren en de aanwezige systemen om deze gevaren te beheersen.

De V&G documenten worden opgesteld volgens de richtlijnen uit de Mijnbouwwetgeving en worden iedere 5 jaar geactualiseerd en zijn beschikbaar voor de overheid.

In het kader van het opstellen van de V&G documenten zullen voor het platform tijdens de ontwerpfase onder meer de volgende studies worden uitgevoerd:

- Identificatie van gevaren (HAZID en HAZOP);
- Brand en explosie studies (FEA);
- Emergency System Survivability Assessment (ESSA) om te onderzoeken of noodsystemen operabel blijven bij calamiteiten;
- Evacuatie-, ontsnappings- en reddingsstudies (EERA);
- Rook en gas verspreidingsstudies (SGIA);
- Aanvaringsstudies (SIA);
- Kwantitatieve risico analyses (QRA);
- Lay out studies naar de indeling van de verschillende installaties en functies op het platform.

Een noodplan maakt onderdeel uit van het V&G document en beschrijft de alarmering, inzet van calamiteitenteams, incidentscenario's, actieplannen en communicatielijnen.

Daarnaast zal Delta Hydrocarbons de beschikking hebben over een Oil Spill Response Plan voor het omgaan met en het bestrijden van onvoorziene olielozingen. Iedere lozing, ongeacht de grootte, zal worden gemeld aan de Kustwacht en het SodM.

3.4 Besluitvorming

Het besluit waarvoor het MER dient te worden opgesteld, betreft de vergunning die is vereist volgens de Wet milieubeheer. De aanvraag voor de vergunning voor het productieplatform zal samen met het MER worden ingediend bij de Minister van Economische Zaken.

Voor de besluitvormingsprocedure is van toepassing Afdeling 3.4 uit de Algemene Wet Bestuursrecht ("Uniforme openbare voorbereidingsprocedure"). In dit kader zijn de termijnen voor de procedure van de milieueffectrapportage maatgevend.

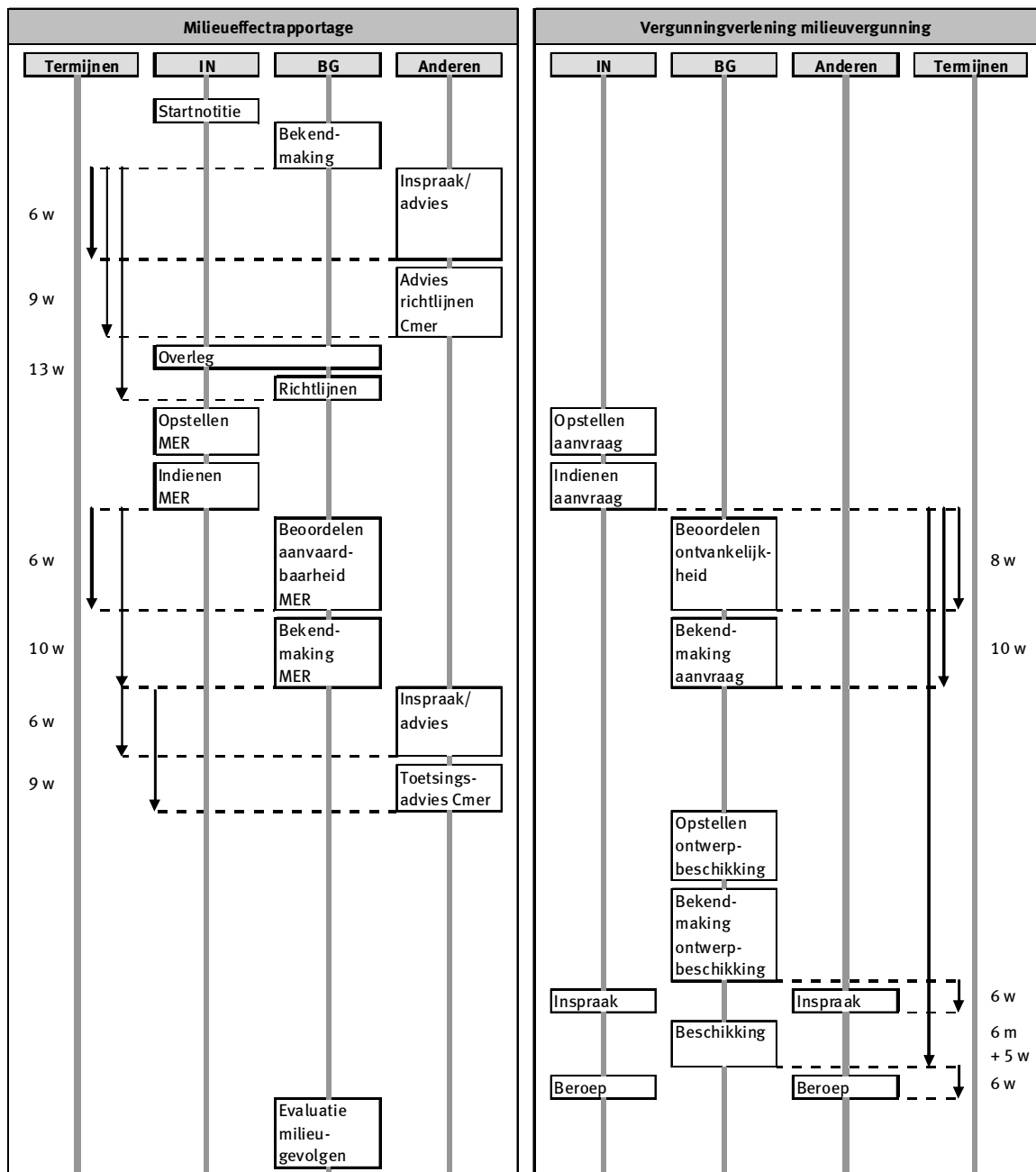
Na de bekendmaking (in Staatscourant en een landelijk dagblad) van het MER en de vergunningsaanvraag is er 6 weken de gelegenheid voor inspraak, adviezen en het geven van zienswijzen door belanghebbenden (zie ook figuur 3.2).

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 9 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 het ontwerpbesluit over de aangevraagde vergunning op. Vervolgens start de formele inspraak op dit besluit.

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

Verder zijn voor diverse onderdelen specifieke toestemmingen en technische goedkeuringen nodig, bijvoorbeeld voor het helikopterdek, voor de boordverlichting en goedkeuringen van Stoomwezen B.V. omtrent de technische specificaties van pijpleidingen en drukvaten.

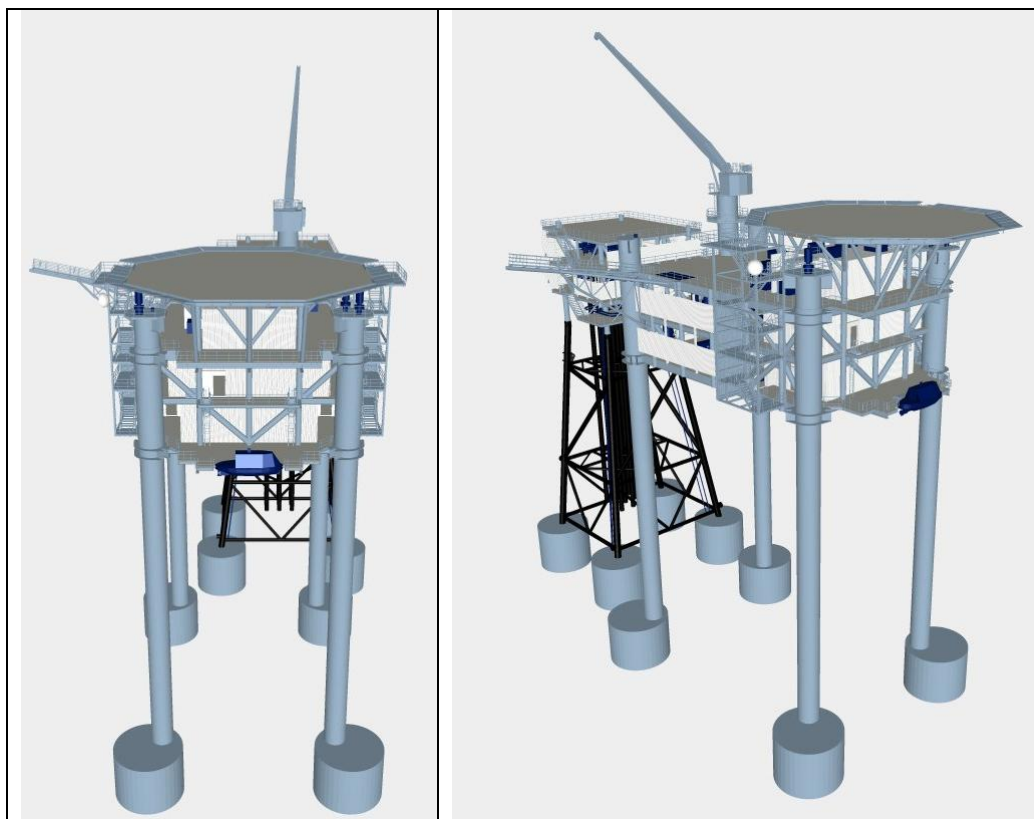


Figuur 3.2 Procedure milieueffectrapportage en vergunningverlening Wet milieubeheer

4 Voorgenomen activiteit

4.1 Voorgenomen activiteit in hoofdlijnen

Delta Hydrocarbons is van plan om op het NCP een olieveld in exploitatie te nemen in het blok Q13a. Winning van de aardolie zal plaatsvinden vanaf een nieuw te plaatsen platform genaamd Q13a-A. Het onbemande platform zal met een aan te leggen pijpleiding worden verbonden met het platform P15 C/D (zie figuur 4.2) in het aangrenzende blok P15. Een umbilical (verbinding voor de besturing van de installaties en energievoorziening) zal vanaf het platform naar het vaste land lopen. De geproduceerde aardolie zal vanaf het platform P15 C/D via de bestaande leiding worden getransporteerd naar Hoek van Holland. De verwachting is dat het platform tot circa 2025 à 2030 in bedrijf zal zijn. Na afloop van de periode zal de mijnbouwinstallatie weer worden verwijderd.



Figuur 4.1 Impressie van het platform, inclusief structuur beneden zeeniveau (kijkrichting: links vanuit Scheveningen en rechts in noordelijke richting)

N.B. Met het Zuidwal platform in de Waddenzee is goede ervaring opgedaan met grijs/blauwe kleurstelling. Definitieve kleur in overleg met bevoegd gezag nader te bepalen.

Het platform bestaat uit een stalen onderbouw en de bovenbouw. De onderbouw is opgebouwd uit een stalen buizenconstructie van in totaal 8 poten die de constructie draagt. Deze bestaat feitelijk uit twee delen: een puttenplatform en een behandelingsplatform. De bovenbouw van het behandelingsplatform bestaat uit 3 dekken. Het main dek, met daaronder het mezzanine dek en vervolgens het cellardek.

Het puttenplatform heeft 4 dekken. Beide platforms zijn door middel van een loopbrug van ongeveer 16 meter lengte met elkaar verbonden.

Het hoogste punt, dat zich op ongeveer 35 meter boven zeeniveau bevindt, is het helikopterdek. De hoogte van de onderzijde van het platform is, in verband met de maximale golfhoogte, circa 16,5 meter boven zeeniveau. De dekken hebben een afmeting van ongeveer 16 x 26 m en 11 x 17 m als het gaat om respectievelijk het productieplatform en het puttenplatform. Op het bovenste dek van het behandelingsplatform zijn o.a. de hijskraan en een werkplaats/opslag geplaatst en op het mezzaninedek de waterafscheiders. Op het cellardek bevinden zich verschillende pompen en de olieregistratie apparatuur.

Het platform is onder normale omstandigheden onbemand. Verwacht wordt dat het platform maandelijks 3 maal wordt bezocht.



Figuur 4.2 Foto van het bestaande behandelingsplatform P 15 C/D.

Energievoorziening

De energievoorziening vindt plaats via een zogenaamde umbilical. Deze kabel dient voor de stroomvoorziening (25 kV) en de besturing van het onbemande platform. De energie zal worden geleverd vanuit een bestaand hoogspanningsstation in Den Haag.

Voor een optimale ontwikkeling van het Q13a-A olieveld zullen 4 nieuwe productieputten en 1 injectieput worden geboord. Na enige jaren zal een tweede injectieput worden toegevoegd. Verder bestaat de mogelijkheid om eventueel later nog 3 extra putten te boren; het platform heeft 9 "slots" (aansluitmogelijkheden voor putten).

De voorgenomen activiteit kan in een aantal deelactiviteiten worden onderverdeeld:

- Installatie van het offshore platform;
- Booractiviteiten;
- Productie en behandeling van aardolie en export per leiding;
- Verwijdering aan het einde van de productiefase.

De deelactiviteiten worden in de paragrafen 4.3 t/m 4.6 behandeld.

4.2 Uitgangspunten

4.2.1 *Plaats van de activiteit*

Het veld Q13a-A is gelegen in het Nederlandse deel van het Continentaal Plat (NCP) op circa 12 km ten westen van Scheveningen (zie figuur 1.1 en 3.1). De platformlocatie wordt aangeduid door de volgende coördinaten:

52° 11' 30.920"NB	4° 08' 14.570"OL	(ED50)
441.032E	5.782.856N	(UTM zone 31 CM 5)

De waterdiepte op deze locatie is circa 20 meter.

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

- situering van het olieveld;
- situering en aanwezigheid van het platform P 15 C/D.

4.2.2 *Geologische informatie*

Het Amstelveld bevindt zich ongeveer 12 km ten NW van de kust van Scheveningen. Het veld werd ontdekt bij het boren van de Scheveningen-zee boring, later Q13-1 genoemd. Er zijn verscheidene boringen geweest om de omvang van het veld vast te stellen. Op dit moment zijn er drie boringen in het olieveld zelf (13-1, 13-8 en 13-9) en drie buiten het veld (13-2, 13-7, 13-11).

Het veld bestaat uit een koepelvormige hoofdstructuur en drie zogenaamde “pop-up” structuren; dit zijn langgerekte blokken, welke in de loop van de geologische geschiedenis omhoog gestuwd zijn. De boringen 13-1 en 13-8 bevinden zich in de hoofdstructuur en boring 13-9 bevindt zich in de zuidelijke “pop-up” structuur.

Het reservoir van de oliehoudende formatie bevindt zich tussen de onderliggende Delfland- en de bovenliggende Rijnland formatie, welke in de geologische periode eind Jura - begin Krijt zijn afgezet. Deze zogenaamde “Amstel” zanden, Rijswijk formatie genoemd, worden sedimentologisch omschreven als basaal transgressieve en strandwal afzettingen. De volledige zand- en kleiafzetting is tussen 30 en 40 m dik en bevindt zich op een diepte van ongeveer 1.850 m. De formatie is bedekt door de mariene zandige schalie afzettingen (schalie: kleisteen) van de Rijn formatie en vervolgens door de Vlieland schalie. In de goede-porositeits Amstel zanden zijn porositeiten van 15% gemeten.

4.2.3 *Eigenschappen aardoliereservoir*

De aardolie zal worden gewonnen uit het Amstelveld. Het Amstelveld is een olieveld met een geschatte hoeveelheid olie van circa 3,9 miljoen m³, waarvan 40% winbaar. De reservoir temperatuur is 76°C en de reservoirdruk 187 bar op een diepte van 1.840 m.

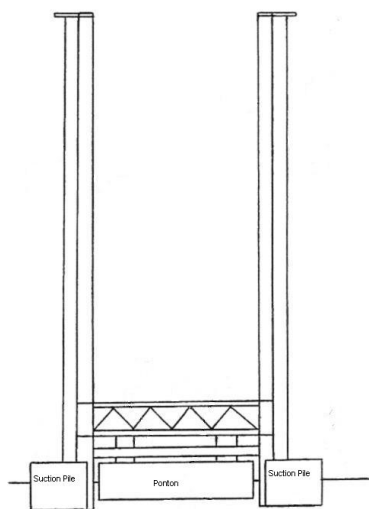
Een productie test van de 13-8 boring gaf een productie potentieel aan van ruim 500 m³ per dag.

4.3 Plaatsing van de installaties

Q13a-A platform

De plaatsing van het platform begint met de plaatsing van de onderbouw gevolgd door de plaatsing van de bovenbouw. Beide onderdelen worden van tevoren op het land voor zover mogelijk afgebouwd en getest, zodat de werkzaamheden offshore tot een minimum kunnen worden beperkt. Voorafgaand aan de plaatsing is een grondmechanisch onderzoek uitgevoerd ter vaststelling van de draagkracht van de zeebodem ("site survey"). Dit onderzoek moet niet alleen de draagkracht van de zeebodem onderzoeken maar er wordt ook gekeken naar de locale stromingen en te verwachten zeecondities terwijl ook op eventuele obstakels wordt gecontroleerd.

Voor de installatie van het puttenplatform wordt de onderbouw bij de werf van de constructeur in stroppen van een kraan geplaatst en naar de positie op Q13a-A gevaren. De onderbouw wordt met behulp van de suction piles technologie geplaatst (zie tekst hierna). Zodra de onderbouw is verankerd wordt de bovenbouw geplaatst. De bovenbouw is op dezelfde wijze opgehaald bij de constructiewerf. Het productieplatform is met de onderbouw gemonteerd op een ponton geladen. Vervolgens wordt het geheel naar de plaats van bestemming getransporteerd alwaar de poten worden neergelaten en ook met de suction piles technologie in de zeebodem verankerd. Vervolgens wordt het platform omhoog gehesen waarna het ponton wordt verwijderd. Het platform wordt hierna aan de poten gelast (zie figuur 4.3). Indien mocht blijken dat de conventionele manier van plaatsing van de bovenbouw gewenst is, zal dit in overweging worden genomen.



Figuur 4.3 *Principe ponton met productieplatform en suction piles*

Suction Piles

Het platform wordt geplaatst met behulp van zogenaamde 'suction piles' of zuigpalen. Dit betekent dat geen heikwerk dient te worden verricht voor de plaatsing van het platform.

Het Q13a-A platform wordt voorzien van zuigpalen welke dienen als fundatie in de zeebodem. Zuigpalen worden wereldwijd toegepast als funderingselementen voor offshore constructies gefundeerd op de zeebodem, zowel als voor verankering van drijvende installaties.

Een zuigpaal is een ronde cilinder, die aan de bovenzijde is afgesloten met een deksel. Door de paal op de zeebodem te zetten en een pomp aan te sluiten op het aldus afgesloten compartiment kan er water uit de paal gezogen worden. Hierdoor wordt de heersende waterdruk in de paal lager dan de waterdruk buiten de paal. Dit levert een verschil in druk over het deksel, die resulteert in een neerwaarts gerichte kracht. Deze kracht zorgt ervoor dat de paal de zeebodem in wordt gedrukt, enkel door het wegpompen van water. Eenmaal volledig ingebed in de bodem zorgt de combinatie paal en omliggende grond voor een stabiele fundering.

Aangezien het installeren van een zuigpaal met een elektrische waterpomp wordt uitgevoerd is de installatie trillingsvrij en geluidsarm; enkel de waterpomp draait rond. Tijdens de installatie wordt het water uit de afgesloten ruimte vanuit de paal naar het open water gepompt. Hierbij wordt geen vreemd materiaal de zee in gebracht. Wanneer de paal op diepte is gebracht wordt de pomp eenvoudig van de paal afgetild en aan dek van het installatieschip gehesen.

Indien de offshore constructie, aan het einde van zijn levensduur, verplaatst moet worden, kunnen de pompen eenvoudigweg teruggeplaatst worden op de zuigpalen. Door nu de stroomrichting om te draaien, dus water innemen in plaats van eruit pompen, wordt de druk binnenin de paal opgevoerd en zal de resulterende opwaartse kracht ervoor zorgen dat de zuigpaal trillingvrij en geluidsarm uitgeperst wordt. Na uitpersen van de paal, waarbij niets achterblijft op de zeebodem of in het zeewater, is de paal geschikt om op een andere locatie weer geïnstalleerd te worden.

Transportleidingen

De geproduceerde olie en gas zal via een 8" (diameter circa 0,2 m) multi-phase leiding onder druk worden afgelaten naar het 25 km verder gelegen processing platform P 15 C/D. Hiervoor zal een transportleiding worden aangelegd. Vanaf platform P15 C/D wordt het verder vervoerd met een bestaande leiding naar Hoek van Holland.

Voor de besturing van installaties en de energievoorziening zal gebruik worden gemaakt van een zogenaamde umbilical ("navelstreng"). Voor het begin van de umbilical vanaf de vaste wal wordt een buitengebruik gestelde pijpleiding gebruikt. Deze pijpleiding steekt gerekend vanaf de rijksstrandpalenlijn tot 400 m in zee. Daar wordt de kabel opgepakt en verder gelegd tot het platform.

4.4 Booractiviteiten

4.4.1 Boorinstallatie

Voor een optimale ontwikkeling van het Q13a-A olieveld zullen 4 nieuwe productieputten en 1 injectieput worden geboord. Na enige jaren zal een tweede injectieput worden toegevoegd. Er wordt verwacht – onvoorziene omstandigheden daargelaten – dat hiertoe circa 5 maanden een boorplatform op de locatie van het Q13a-A platform aanwezig zal zijn (voor de eerste 5 boringen).

Het plaatsen van een boorplatform is afhankelijk van goede weersomstandigheden en de stroming van het water. Het boorplatform wordt met ingetrokken poten door sleepboten naast het productieplatform gemanoeuvreed waarna de poten worden neergelaten. Nadat het boorplatform op de gewenste hoogte is gevizeld wordt de boortoren boven het productieplatform geschoven.

4.4.2 Boortechniek

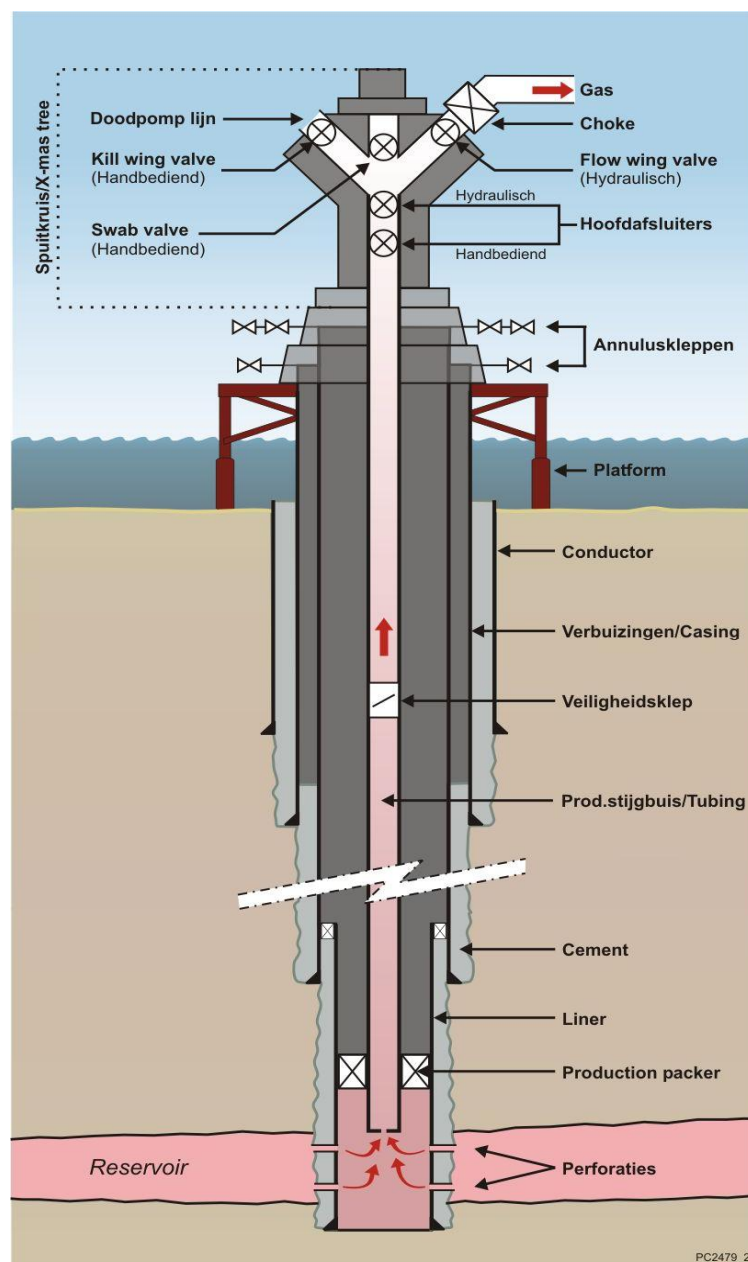
Voordat met het boren wordt begonnen, wordt op de plaats van de put een zware metalen buis (diameter circa 75 cm) circa 30 m de zeebodem in geheid. Deze buis (ofwel 'conductor') dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter afscherming van het zeewater. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd (zie figuur 4.4).

Het boren vindt plaats met een ronddraaiende boorbeitel die onder aan de boorstang is bevestigd. Deze boorstang bestaat uit pijpen van elk ongeveer 9 m lang die op het boorplatform in series van drie aan elkaar zijn 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/olie 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.

Verbuizingen en cementeren

De boringen worden uitgevoerd in boorsecties met afnemende diameter. Als een boorsectie zijn uiteindelijke diepte heeft bereikt, wordt de wand van het geboorde gat bekleed met een mantelbuis ('casing'). Daartoe wordt eerst de gehele boorstang naar boven getrokken ('trippen'), waarna een stalen mantelbuis in het boorgat wordt neergelaten.



Figuur 4.4 Schematische afbeelding van een boorgat met verbuizingen.

De mantelbuis wordt met cement in het geboorde gat 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 boerspoeiing wordt geloosd in zee. Bij de overige verbuizingen gebeurt dit niet, met uitzondering van de laatste, de zogenaamde 'liner'.

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. De eerste mantelbuis dient tevens als fundering voor de putafsluiters. De putafsluiters sluiten automatisch als zich een onverwachte uitstroming van gas of vloeisof 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. 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-/verduunningsmiddelen 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.

Delta Hydrocarbons stelt daarom als eis aan haar leveranciers dat, naar de laatste stand der techniek, de meest milieuvriendelijke mijnbouwhulpstoffen geleverd dienen te worden. In dit kader kan gebruikt worden gemaakt van het CHARM model. De resultaten van het model moeten leiden tot een zorgvuldig afgewogen keuze tussen verschillende stoffen op basis van stofeigenschappen 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 Productietesten

Als de oliehoudende formatie is bereikt, wordt de put geperforeerd. Daarna wordt de put schoongeproduceerd. Bij het schoonproduceren worden achtergebleven resten van de boorspoeling en andere ongerechtigheden uit de put verwijderd door het met hoge capaciteit produceren van olie. Hierbij worden de geproduceerde olie en vloeistoffen in de installaties op het boorplatform gescheiden in een scheidingsinstallatie. Uitsluitend tijdens het opstarten zullen de geproduceerde gassen en deels ook olie worden afgefakkeld via de op het boorplatform aanwezige fakkelininstallatie; vrijkomende vloeistoffen worden opgevangen en ter verwerking afgevoerd. Het schoonproduceren neemt 8 tot 24 uur per put in beslag. Daarna wordt de put afgewerkt met een aantal afsluiters en voorzien van een spuitkruis (X-mas tree), waarna de put geschikt is voor productie.

Het affakkelen voor schoonproduceren gebeurt altijd, ongeacht of een productieplatform reeds aanwezig is of niet. Op voorhand is niet goed te bepalen hoeveel en hoe lang affakkelen noodzakelijk is. Als gemiddelde waarde is in dit MER rekening gehouden met in totaal 10 uur affakkelen per boring (zie tabel 5.4 en 5.5).

4.4.5 Booractiviteiten Q13a-A

Voor het productie gereedmaken zullen 4 productieputten en in eerste instantie 1 en na ongeveer twee jaar een tweede injectieput middels de inzet van een boorplatform worden geboord. Uit de tijdens het verloop van de winningfase beschikbaar komende productiegegevens kan blijken dat additionele putten noodzakelijk zijn. Hiervoor wordt dan opnieuw een zelfheffend boorplatform naast het platform geplaatst waarmee een eventuele boring wordt uitgevoerd.

Het Q13a-A platform krijgt aansluitmogelijkheden voor totaal 9 putten. In de navolgende tabel zijn de details van een typische put van Q13a-A weergegeven.

Tabel 4.1 Details van een typische put van Q13a-A

boorgat diameter verbuizing diameter	Putsectie (diameter verbuizing)			
	conductor (30")	24" (20")	17 ½" (13 ¾")	12 ¼" (9 ⅝")
Sectielengte (m)	40	100	660	950
Diepte totaal (m)	40	140	800	1750

4.5 Productie van aardolie

4.5.1 Productieproces

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

Oliewinning

De olie zal worden gewonnen met ESP's (Electric Submersible Pumps), waartoe in elke put een ESP zal worden geïnstalleerd. Bij de winning zal olie samen met water worden opgepompt. De totale pomp capaciteit is 25.000 barrel/dag. Aanvankelijk zal relatief veel olie worden opgepompt (80% olie, 20% water), doch dit neemt geleidelijk af (5% olie, 95% water). Het geproduceerde water, eventueel kortstondig aangevuld met zeewater, zal in het reservoir worden geïnjecteerd. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van 2 water injectiepompen, met een totale capaciteit van 24.000 barrel/dag.

Oliebehandeling op het productieplatform

Het voorgenomen proces wordt gekenschetst door de volgende eigenschappen:

- De aardolie wordt zoveel mogelijk ontdaan van vrij water. Het productiewater wordt geïnjecteerd in het reservoir en ter voorkoming van neerslag van zouten en het optreden van corrosie worden respectievelijk scale-inhibitoren (oplossing van polymeren) en zuurstofscavengers (bijv. ammoniumbisulfiet) toegevoegd;
- De olie en gas worden via een 8" multi-phase leiding onder druk afgelaten naar het 25 km verder gelegen processing platform P15C.

Waterbehandeling

Water komt met de winning van olie uit de diepe ondergrond mee naar boven en komt vrij bij de behandeling van olie en gas. Dit wordt productiewater genoemd. Dit water wordt terug in het reservoir geïnjecteerd.

Schrob-, spoel- en hemelwateropvang

Hemelwater dat valt op het helikopterdek wordt rechtstreeks geloosd op zee. Van de overige oppervlakten wordt tijdens productie omstandigheden het hemelwater opgeslagen in een tank. Eventuele olie lekkages en spills tijdens onderhoud zullen worden opgevangen in het drainsysteem en geleid worden naar een draintank. Hier wordt de verontreiniging afgescheiden en het water wordt na meting geloosd in zee.

Mijnbouwhulpstoffen

Op het platform zullen voorzieningen worden geïnstalleerd voor de dosering van chemicaliën. Het type en de hoeveelheid chemicaliën dat nodig is, is afhankelijk van de eigenschappen van de geproduceerde vloeistoffen. In dit stadium van het project is het type (functie) chemicaliën wel bekend, maar is nog geen definitieve keuze voor bepaalde producten gemaakt. Deze keuze wordt gemaakt tijdens het gedetailleerde ontwerp stadium van het project, waarbij gebruik zal worden gemaakt van het CHARM-model (in overeenstemming met de Mijnbouwregeling).

Het gaat hierbij om de volgende mijnbouwhulpstoffen en hoeveelheden:

Methanol	0,5 m ³
Corrosie inhibitor	0,4 m ³
Defoamer	0,2 m ³
Descaler	0,2 m ³
Bio Degradable Hydraulic Liquid	1,0 m ³
Diesel (in de hijskraan en reddingsboot)	0,5 m ³
Demulcifier	0,4 m ³ .

4.5.2 *Besturingssysteem*

De bedienings- en controlesystemen van het onbemande Q13a-A platform worden geregeld en gemonitord vanuit de controlekamer van TAQA Energy B.V. in Alkmaar.

Het controlesysteem wordt uitgelegd met de hoogst mogelijke graad van automatisering ten behoeve van minimale interventies. In het systeem worden ook de resultaten van de verschillende meet- en monitoringssystemen verwerkt, onder meer ten behoeve van het meten van de hoeveelheden geproduceerde olie, drukken, temperaturen en dergelijke. In bijzondere gevallen is bediening ter plaatse ook mogelijk.

Het besturingssysteem van Q13a-A is voorts uitgerust met een safeguarding systeem (SGS). Dit systeem zal onder bijzondere omstandigheden het platform en de installaties in een veilige toestand brengen. Op deze wijze beschermt het SGS de installaties en het platform in het geval van afwijkende omstandigheden, ter voorkoming van het ongecontroleerd vrijkomen van gassen en olie en om het ontstaan van ontstekingsbronnen uit te sluiten. Het SGS initieert preventieve en mitigerende maatregelen.

Het SGS kan automatisch of handmatig in werking worden gesteld in het geval van incidenten. Voor een zo hoog mogelijke betrouwbaarheidsgraag is het SGS volledig onafhankelijk van het DCS (reguliere controlesysteem).

Communicatiemiddelen omvatten onder meer de communicatie met het P15 platform en de vaste wal. Op het platform is voorts een tweetonig alarmsysteem aanwezig dat door geluidsignalen een algemeen signaal en een "platform verlaten" signaal kan afgeven.

4.5.3 *Hulpsystemen*

Aan boord van het platform Q13a-A bevinden zich naast de bovengenoemde systemen nog een aantal noodzakelijke hulpsystemen. De volgende hulpsystemen zijn voorzien:

- Elektriciteitsdistributie;
- Hoge druk afblaassystemen;
- Kathodische bescherming;
- Brandblusvoorzieningen;
- Hijskraan;
- Verlichting.

Elektriciteitsdistributie

Elektriciteit wordt geleverd vanaf het vaste land via de umbilical. De energievraag van Q13a-A bedraagt gedurende 95% van de operationele tijd circa 3,5 MW. Indien het platform bemand is en de kraan gebruikt wordt, bedraagt het verbruik circa 1 MW meer. De maximaal te leveren energie vanaf het vaste land via de umbilical bedraagt 9 MW; dit in verband met eventuele toekomstige ontwikkelingen.

Afblaassysteem

Voor de afvoer van gassen bij het van druk afdrukken van de installaties bij calamiteiten en bij gepland onderhoud is een hoge druk afblaassysteem aanwezig. De gassen van het systeem worden afgeblazen via een afblaaspijp welke op een veilige locatie uitmondt. Deel van het afblaassysteem is een 'knock-out' vat dat eventueel meegevoerde vloeistoffen uit het gas verwijderd.

Uit veiligheidsoverwegingen is het gebruik van fakkelininstallaties op offshore productieinstallaties niet geaccepteerd.

Kathodische bescherming

De koolstofstalen gedeelten van het platform en de pijpleidingen 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.

Door de toepassing van kathodische bescherming is het niet noodzakelijk om de onderwaterdelen te behandelen met een verfsystemen of antifoulingcoatings. Indien inspectie van onderwatergedeelten noodzakelijk is, zal eventuele aangroeiing handmatig worden verwijderd.

Brandblussysteem

Het brandblussysteem op Q13a-A bestaat uit handblussers en een 'twin agent unit' bij het helideck. Verder is het platform voorzien van een zogenaamde "rig connectie". Wanneer een boorplatform boven het platform staat, wordt het normaal 'droge' sprinklersysteem in de wellhead area en drie monitors aangesloten op het sprinklersysteem van het boorplatform. Het platform 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 het platform bemand is zijn er eveneens handmatige mogelijkheden. Sommige delen krijgen een passieve brandprotectie.

Hijskraan

Voor het laden en lossen van goederen wordt een hijskraan geïnstalleerd. Deze kraan wordt gebruikt voor het overslaan van goederen van en naar bevoorradingsschepen en voor het verplaatsen van goederen op het platform zelf.

De kraan wordt elektrisch-hydraulisch aangedreven, heeft een capaciteit van 25 ton en voldoet aan specifieke offshore eisen, d.w.z. deze heeft een grotere bedrijfszekerheid, is explosieproof en ingericht voor golfcompensatie. Ook heeft deze kraan speciale noodvoorzieningen om incidenten veroorzaakt door deining op te vangen.

Verlichting

Verlichting is aan de ene kant noodzakelijk vanwege een veilige uitvoering van activiteiten door de bemanning (emissie naar binnen) en aan de andere kant voor een adequate markering ten behoeve van scheepvaart en luchtverkeer (navigatieverlichting, emissie naar buiten). Hierin zijn de volgende systemen te onderscheiden:

- Normale verlichting van werkruimte gebaseerd op de ARBO-eisen die hieraan worden gesteld. Deze verlichting brandt alleen als personeel aanwezig is.
- Noodverlichting om in geval van noodsituaties te voorzien in voldoende verlichting onder meer om het platform veilig te kunnen verlaten. Deze verlichting brandt eveneens alleen als personeel aanwezig is.
- Verlichting van het helidek voor het veilig landen en opstijgen van helikopters.
- Navigatieverlichting ter signalering van het platform door de scheepvaart en luchtvaart in lijn met de hiervoor geldende eisen op het NCP.

Gedurende meer dan 90% van de tijd zal op het platform uitsluitend de wettelijk verplichte naamplaat- en navigatieverlichting branden. De normale verlichting en eventueel de noodverlichting zullen alleen in gebruik zijn gedurende de circa 3 dagen per maand dat onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd, met dien verstande dat de verlichting in dat geval voornamelijk gedurende de dagperiode zal branden.

De helidekverlichting zal alleen branden wanneer het platform bemand is en/of bij het landen en opstijgen van helikopters.

4.5.4 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. Over het algemeen wordt in het eerste levensjaar van de put het reservoir tweemaal gemeten, en in de periode daarna jaarlijks.

Voor een wireline-operatie is een met een 70 kW dieselgenerator aangedreven 'wireline-unit' 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 de levensduur van een put 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.

Over het algemeen wordt er geen boorplatform gebruikt bij het onderhoud aan de put. Alleen als een 'down hole safety valve' of 'tubing' verwisseld moet worden, wordt een boorplatform ingezet. Of, en hoe vaak, een dergelijke operatie uitgevoerd moet worden, is niet te voorspellen.

Onderhoud platform

Voor de veilige en duurzame exploitatie van het platform is onderhoud aan de installatie noodzakelijk. Dit bestaat enerzijds uit periodiek gepland - merendeels klein - onderhoudswerk, wat afhankelijk van het installatiedeel met verschillende intervallen wordt uitgevoerd. Groot onderhoud vindt normaal gesproken eens per jaar plaats. Tijdens groot onderhoud wordt de olieproductie 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 olieproductie.

Onderhoud en inspectie van de pijpleiding

Om de leiding te kunnen reiniging wordt voorzien in de optie om ragers ('pigs') te gebruiken met behulp van een tijdelijk te plaatsen ragerlanceervoorziening op het nieuwe Q13a-A platform. De ragers worden opgevangen op platform P15 C/D.

Verder zullen er jaarlijks 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.

4.5.5 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 bijstandsbboot voor surveillance of als reddingsschip.

Productiefase

Tijdens de productiefase zal Q13a-A worden bezocht door helikopters en bevoorradingsboten, echter met een lage frequentie. Verwacht wordt dat het platform maandelijks 3 maal bezocht wordt. Helikopters en bevoorradingschepen vertrekken in principe vanaf Den Helder. De afstand Den Helder- platform bedraagt ongeveer 110 km.

4.5.6 *Modificaties aan behandelingsinstallatie P15 C/D*

Op platform P15 C/D vindt verdere behandeling van aardolie en aardgas plaats voordat het naar het vasteland wordt afgevoerd via de bestaande leidingen. Naar verwachting zullen wijzigingen van de P15 C/D installaties minimaal zijn.

De aanpassingen betreffen:

- ontvangstvoorziening voor de olie en het gas;
- aansluiting op pijpleiding met afsluiter, pig reciever, slugcatcher en slug suppression system;
- aansluiting op het bestaande injectiesysteem van glycol (MEG) met corrosie remmer;
- systemen voor besturing, veiligheid, controle en telecommunicatie.

Het aardgas wordt op P15 C/D gecomprimeerd. Vanwege de geringe hoeveelheid (175 Nm³ per dag) is dit bij de emissies in hoofdstuk 5 niet in beschouwing genomen. De design capaciteit van P15 is voldoende om de Delta olie en het gas te kunnen verwerken en transporteren naar het vaste land. De olie die naar P15 wordt gestuurd bevat max. 1% water. Dit water wordt afgescheiden en geïnjecteerd.

4.6 Verwijdering van het platform

Wanneer het Q13a-A aardolieveld is leeggeproduceerd wordt de productie-installatie verwijderd. Het verwijderen van de mijnbouwinstallatie gebeurt t.z.t conform een ter goedkeuring aan het Ministerie van Economische Zaken voor te leggen verwijderingsplan, zoals voorgeschreven in de Mijnbouwwet .

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. De putten worden conform daarvoor geldende regels afgedicht en de verbuizingen van de putten worden tot beneden de zeebodem verwijderd.

Daarna worden de boven- en onderbouw met een kraanschip verwijderd en per transportschip naar wal afgevoerd voor hergebruik of recycling. 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 voorgenumen 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 platforms is een realistische raming gemaakt van de emissies voor het nieuwe Q13a-A aardolieproductieplatform.

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 paragraaf 4.4.5 is een overzicht gegeven van het voorziene boorprogramma bestaande uit het productiegereedmaken van de putten. In de onderstaande tabel 5.1 is samengevat hoeveel gruis en spoeling geloosd zullen worden bij het productiegereedmaken van de putten.

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

Tabel 5.1 Hoeveelheden boorspoeling en boorgruis voor thans voorziene putten

Boorspoeling en boorgruis per put		Productieputten				Injectieputten	
		1	2	3	4	1	2
Totale tijdsduur per put boren én productie gereed maken	(dagen)	21	23	21	23	20	17
Boorspoeling te lozen	(m ³)	400	400	400	400	400	400
Boorgruis te lozen	(m ³)	300	300	300	300	300	300
Boorspoeling naar wal af te voeren	(m ³)	500	600	500	600	400	400
Boorgruis naar wal af te voeren	(m ³)	200	400	200	400	150	150

Het platform biedt mogelijkheden om later nog 3 extra putten te boren. In totaal zijn er 9 zogenaamde slots aanwezig.

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- en 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).

Gemiddeld genomen bedraagt de hoeveelheid was-, regen- en spoelwater afkomstig van een Noordzeeboorplatform 35 m³ per lozing, met een gemiddelde concentratie van 0,75 mg/l aromaten en 3,7 mg/l alifaten (volgens NEN 6675 en NEN 6675 Gemodificeerd). Lozingen vinden batchgewijs en ongeveer 12 dagen per maand plaats.

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 5 m³ sanitair afvalwater. Dit water zal volgens de wettelijke eis worden behandeld alvorens het wordt geloosd.

5.1.2 Emissies ten gevolge van aardolieproductie

Emissies naar het water kunnen plaats vinden door:

- was-, regen- en spoelwater;
- kathodische bescherming van de onderwaterstructuur van de platformen;
- mijnbouwhulpstoffen en andere stoffen.

Productiewater

Productiewater bestaat uit water uit het aardoliereservoir dat in damp- en/of vloeistofvorm met de aardolie wordt meegeproduceerd. Na afscheiding van olie en hulpstoffen wordt dit water teruggeleid in de diepe ondergrond via een injectieput.

Radioactiviteit

Het is mogelijk dat productiewater - met name het formatiewater - verontreinigd is met Natuurlijk Voorkomend Radioactief Materiaal (NORM). Dit NORM bestaat uit isotopen die in natuurlijke vorm in lage concentraties in de geologische formatie aanwezig kunnen zijn. Het is moeilijk vooraf de mate van aanwezigheid van NORM materiaal in het productiewater te voorspellen.

De NORM kan samen met het productiewater worden geïnjecteerd. Ook kan de NORM samen met andere stoffen in het productiewater als afzetting (de zgn. scale) tegen de wanden van apparatuur zoals vaten en pijpen neerslaan of gebonden als slib in de procesapparatuur bezinken. Hierdoor kan de scale of het slib in geringe mate radioactief zijn.

In 1995 is op brancheniveau een risicoanalyse uitgevoerd, waarbij de risico's zijn berekend van de productiewaterlozing. Uit de analyse blijken de risico's ver beneden de wettelijke normen te liggen.

Voor het vrijkomen van en blootstellen aan radioactieve stoffen en het risiconiveau van radiologische werkzaamheden geldt dat het ALARA principe wordt toegepast. In samenwerking met de overheid heeft NOGEPa procedures opgesteld om op een verantwoorde wijze om te gaan met de (mogelijke) risico's verbonden aan deze radioactiviteit. Delta Hydrocarbons als Nogepa-lid heeft deze procedures in de bedrijfsvoering geïmplementeerd.

Was-, regen- en spoelwater en sanitair afvalwater

Het platform Q13a-A is normaal niet bemand en de hoeveelheid sanitair afvalwater dat van Q13a-A wordt geloosd zal daarom gering zijn.

Het water uit het open drainsysteem (zie paragraaf 4.5.1) wordt, voordat het wordt geloosd, behandeld in de skimmer. Het oliegehalte van het geloosde water zal tenminste voldoen aan de wettelijke eis en wordt hierop regelmatig gecontroleerd. De olie-waterscheider wordt echter zodanig ontworpen dat verwacht wordt dat in de praktijk de alifatenconcentratie in het geloosde water veel lager dan de 30 mg/l zal zijn.

De jaarlijks geloosde hoeveelheid was-, regen- en spoelwater uit het open drainsysteem is voor Q13a-A geschat op circa 500 m³ per jaar.

Kathodische bescherming

De koolstofstalen gedeelten van de platforms en de pijpleidingen die in contact met zeewater staan, worden met een kathodisch beschermingssysteem tegen corrosie beschermd. Op Q13a-A zal in totaal 35 ton aan anodes worden geplaatst. Deze anodes bestaan voornamelijk uit aluminium maar bevatten 3 tot 6% zink. De jaarlijkse emissie ten gevolge van de kathodische bescherming op Q13a-A zal circa 1.300 kg aluminium en 62 kg zink bedragen.

Mijnbouwhulpstoffen en andere stoffen

Bij de productie van aardolie wordt beperkt gebruikt gemaakt van mijnbouwhulpstoffen. Omdat het productiewater wordt geïnjecteerd vindt geen lozing plaats van deze hulpstoffen. Als overige stof kan het gebruik van schoonmaakmiddelen worden genoemd. Jaarlijks worden de emissies van de stoffen aan PARCOM gemeld. Voor het gebruik van mijnbouwhulpstoffen is toestemming van het Staatstoezicht op de Mijnen vereist.

Schoonmaakmiddelen

De dekken van het platform worden regelmatig schoongemaakt met water en stoom. Hiervoor is een service water pomp aanwezig met een capaciteit van 5 m³ per uur. In sommige gevallen wordt hierbij ook zgn. rig wash gebruikt. Deze stof wordt vervolgens via het waterbehandelingssysteem in zee geloosd. De rig wash is biologisch afbreekbaar. Deze stof is gemeld bij Staatstoezicht op de Mijnen via de HOCNF formulieren.

Corrosieinhibitor

Om roestvorming tegen te gaan wordt een corrosieinhibitor toegepast.

5.2 Verstoringen van de zeebodem

5.2.1 *Verstoring ten gevolge van het boorplatform*

Voor het productiegereedmaken of boren van putten zal een mobiel boorplatform worden gebruikt. Dit platform staat op 3 poten, elk met een bodemplaat met een oppervlakte van 15 x 15 m. Dit betekent dat de totale 'voetafdruk' van het boorplatform 675 m² bedraagt.

Vanwege de stromingen in het gebied kan het noodzakelijk zijn om grind te storten rond de poten ter voorkoming van erosie.

5.2.2 *Verstoring ten gevolge van het te plaatsen platform*

De verstoring van de zeebodem betreft een gebied van ca. 300 m² waar Q13a-A wordt geplaatst.

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.

Voor het verankeren van de jacket aan de bodem worden hier 'suction piles' gebruikt (zie paragraaf 4.3).

De 25 km lange exportleiding vanaf platform Q13a-A naar P15 C/D en de umbilical van Scheveningen naar Q13a-A zullen worden ingegraven. Ter plaatse wordt hierdoor de zeebodem verstoord. Vanwege de samenstelling van het sediment (fijn en grof zand) betreft dit slechts een beperkte zone aan weerszijden van de pijpleiding en de kabel. De umbilical wordt vanaf de kustlijn naar het platform de eerste 400 m in een bestaande buitengebruik gestelde pijpleiding gelegd. In dat deel van het tracé van de umbilical is daardoor geen sprake van (nieuwe) bodemverstoring.

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 diesilverbruik 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. Uitsluitend tijdens het opstarten zullen de daarbij geproduceerde gassen en deels ook olie worden afgefakkeld. Emissies van het fakkelen omvatten CO₂, NO_x, onverbrande koolwaterstoffen (CH₄ en VOS) en roet. Zo snel als technisch mogelijk wordt de desbetreffende put aangesloten op de pijpleiding, waarna het testen en daadwerkelijke produceren plaatsvindt.

Tabel 5.2 Overzicht van de emissies naar de lucht tijdens de boorfase

Emissies naar lucht (ton) per put	Duur	Brandstof inzet	CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
Uitvoeren boringen (vnl. dieselinzet voor elektriciteitsopwekking)	circa 1 maand	270 m ³ diesel	720	0	0	12	1
Emissies gerelateerd aan fakkelen	10 uur	4.000 Nm ³ gas + 52 m ³ olie	440	4	3	0,5	0

5.3.2 Emissies ten gevolge van de productie

Door de beperkte oliebehandeling en het ontbreken van electriciteitsopwekking op het platform Q13a-A zijn de emissies naar de lucht zeer gering.

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 lekdichtheid van de installaties.

Als gevolg van de activiteit zullen emissies naar de lucht optreden die in de volgende categorieën zijn onder te verdelen:

- emissies t.g.v. het drukvrij maken van de installaties ten behoeve van het veiligstellen van de installaties bij noodsituaties en ten behoeve van onderhoudsactiviteiten;
- emissies ten gevolge van oliebehandeling en waterinjectie;
- emissies noodgenerator (indien nodig en uitsluitend voor verlichting);
- emissies uit de verbrandingsmotoren (uitlaatgassen) van de transportmiddelen (helikopter en bevoorradingschepen).

Een deel van de emissies is afhankelijk van de olieproductie en/of de hoeveelheid mee-geproduceerd water. Omdat de olie- en waterproductie niet constant is over de komende jaren wordt bij de berekening van de emissies uitgegaan van gemiddelde waarden over de eerste jaren olieproductie.

Emissies t.g.v. het drukvrij maken van de installaties.

Drukbaar maken van de installaties kan nodig zijn in bijzondere situaties en ten behoeve van onderhoudsactiviteiten. Bij noodsituatie kan het nodig zijn de installaties van druk af te laten ten einde het eventueel aanwezig personeel, de installaties en het platform veilig te stellen.

Door het ontwerp van de installaties wordt de noodzaak tot van druk afdrukken in overige situaties vermeden en ook tijdens bepaalde stops kunnen de installaties op druk blijven.

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

Emissies ten gevolge van het oliebehandelings- en waterinjectieproces

Voor emissies naar lucht is het volgende van belang:

- Er is geen sprake van emissies op platform Q13a-A naar lucht (afgezien van diffuse emissies en incidenteel afblazen);
- Er is geen sprake van extra emissies op platform P15 C/D naar lucht door de behandeling van het Q13-a-A olie en gas;
- Emissies door elektriciteitsproductie op de vaste wal (onttrekking aan het net: gemiddeld circa 3,5 MW).

5.3.3 Emissies ten gevolge van transportactiviteiten

Boringen (productiegereed maken)

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;
- Bevoorradingsboot: 2 à 3 bezoeken per week, diesel.

Tabel 5.3 Overzicht van emissies naar lucht, totaal voor de booractiviteiten

Emissies naar lucht (ton)	Frequentie + totale tijdsduur	Brandstofverbruik (totaal)	CO ₂	NO _x	SO ₂
Helikoptervlucht (afstand 110 km)	3/week 26 weken	26 m ³ helifuel	62	1,3	0,1
Bevoorradingsboot (afstand 110 km)	2,5/week 26 weken	325 m ³ diesel	845	11,5	0,9

Noot: Bovenstaande emissies vinden plaats tijdens booractiviteiten

Olieproductie

Q13a-A is gedurende normaal bedrijf onbemand. Bediening van de installaties en de aanvoer van electriciteit vindt plaats vanaf de vaste wal via een aan te leggen umbilical. Gemiddeld zal het platform zo'n drie maal per maand worden bezocht voor onderhoud en inspectie.

Het volgende aantal bezoeken aan het platform wordt verwacht. Hierbij wordt uitgegaan dat de bezoeken per helikopter plaatsvinden en transporten via schepen, indien mogelijk, gecombineerd worden uitgevoerd met bezoeken aan platform P15 C/D en andere naburige platforms.

- Helikopters: 36 bezoeken per jaar, 110 km enkele reis, heli brandstof;
- Schepen: 16 bezoeken per jaar, 110 km enkele reis, dieselolie.

Tabel 5.4 Overzicht van de gemiddelde jaarlijkse emissie naar de lucht ten gevolg van logistieke activiteiten gedurende de productie fase.

Emissie naar lucht (ton/jaar)	Frequentie	Brandstofverbruik	CO ₂	NO _x	SO ₂
Helikoptervlucht (afstand 110 km)	36/jaar	12 m ³ /jaar helifuel	29	0,8	0
Transportboot (afstand 110 km)	16/jaar	80 m ³ /jaar diesel	208	2,8	0,2

5.4 Geluid

5.4.1 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 geluidsemissie 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 geluidsemissie.

De berekende afstanden vanaf het boorplatform waarbuiten een bepaald geluidsniveau bereikt wordt zijn in de onderstaande tabel vermeld.

Tabel 5.5 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 olie en gas tijdens het testen van de putten zal eveneens gedurende een beperkte periode geluid produceren. Tijdens het fakkelen zal de 60 dB(A) contour op ca. 400 meter liggen.

5.4.2 Geluid tijdens productie

De voornaamste geluidsbronnen op Q13a-A worden gevormd door de stroming van olie en gas door pijpleidingen, appendages en apparatuur. De chokevalves (smoorkleppen) van de putten hebben gedurende de eerste productieperiode door het grote drukverschil over deze kleppen de grootste invloed. De verwachting is dat de 60 dB(A)-contour binnen 50 m afstand van het platform zal liggen. Naarmate de druk in het veld lager wordt, zal de afstand van de 60 dB(A) contour afnemen tot minder dan 50 m van het platform.

Daarnaast vormen de periodieke bezoeken van de helikopters en bevoorradingsschepen eveneens een bron van geluid. Met name de helikopterbezoeken geven een extra geluidsproductie, maar treden echter slechts gedurende een kortdurende periode van ca. 10 min. op. Het 60 dB(A) geluidsniveau van 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). Voor de bezoekfrequenties van helikopters en bevoorradingsschepen wordt verwezen naar de gegevens in paragraaf 5.3.3.

Ten behoeve van offshore installaties gelden geen wettelijke eisen ten aanzien van geluid. De ARBO regels leggen wel eisen op aan geluid om de gezondheid van het personeel op het platform te beschermen, wat ook de geluidsemisatie naar buiten zal beperken.

5.4.3 Emissies onderwatergeluid

Algemeen

Geluid verplaatst zich 4,5 keer sneller in water dan in lucht. De snelheid waarmee het geluid zich verplaatst in water is 1.530 m/s tegen 340 m/s in lucht (Franse, 2005). Ook is de geluidsintensiteit van een bepaalde bron onder water en in lucht verschillend.

Metingen van geluid, in water of lucht, moeten worden omgerekend. Een meting onder water zal ongeveer 62 dB hoger zijn dan een meting in lucht (met een zelfde geluidsbron) (Cummings et al, 2004). De voortplanting van geluid onder water is onder andere afhankelijk van de waterdiepte en zeebodem samenstelling. Hiernaast hebben watertemperatuur en zoutgehalte een geringe invloed (Cummings et al, 2004).

Voor de Noordzee geldt in het algemeen dat geluid rond de 100 Hz tot op tientallen kilometers waarneembaar is. Geluiden tussen de 1 en 10 kHz zijn tot op enkele kilometers waarneembaar en geluiden boven de 100 kHz tot maximaal enkele meters (EZ, VROM, 2000).

Met name seismisch onderzoek en heiwerkzaamheden blijken veel geluid te produceren. Voor het platform Q13a-A is seismisch onderzoek niet (meer) aan de orde. Hierna wordt ingegaan op heiwerkzaamheden en op onderwatergeluid tijdens de productiefase. Het onderwatergeluid door booractiviteiten is vergelijkbaar met het geluid dat veroorzaakt wordt door de visserij (Haskoning, 1995b). Voor de effectbeschrijving wordt dit verder niet relevant geacht.

Onderwatergeluid door heiwerkzaamheden

De poten van platforms worden veelal verankerd aan de zeebodem door middel van heipalen. Bij het Q13a-A platform wordt echter gebruik gemaakt van 'suction piles' en wordt uitsluitend de conductor geheid (zie paragraaf 4.3).

De maximale slagkracht voor het heien van een conductor bedraagt circa 120 kNm (kJ). Het heien van een conductor duurt gemiddeld enkele uren (voor het Q13a-A platform zijn maximaal 9 conductors mogelijk, waarvan er nu 6 zijn voorzien/gepland). Het aantal heimomenten bedraagt maximaal circa 50 slagen per minuut. Het maximale geluidniveau bij het heien van een conductor bedraagt naar verwachting circa 200 dB (re 1 μ Pa).

Onderwatergeluid tijdens de productiefase

In een onderzoek naar de effecten van geluid op zeezoogdieren tijdens de productiefase van een platform zijn verschillende frequenties en geluidsintensiteiten gemeten (Todd et al, 2007a). De frequenties liggen tussen de 1 kHz en 8 kHz met een geluidsintensiteit van 90 tot 95 dB. Het grootste deel van de geproduceerde geluiden hebben een lage frequentie. Het geluidsniveau van deze frequenties ligt tussen de 110 en 140 dB (Todd et al, 2007a).

5.5 Afval

5.5.1 Afval tijdens boringen

Alle afval, inclusief huishoudelijk afval, gevaarlijk afval, schroot, op olie gebaseerde boorgruis, etc. zal gescheiden worden ingezameld en naar de wal worden vervoerd voor verdere verwerking door een bevoegd bedrijf. De methoden en procedures voor afvalinzameling, transport en verwerking zijn geregeld in Delta's HSE Management System. Alle lege emballage (zakken, drums), alsmede alle overgebleven boorspoelingschemicaliën worden offshore gescheiden ingezameld, naar land verscheept en teruggestuurd naar de leverancier.

5.5.2 Afval tijdens productie

Bedrijfsafval

Tijdens de productie en behandeling van offshore geproduceerde olie op een onbemand platform wordt relatief weinig afval geproduceerd. Afval komt vrij als gevolg van onderhoudsactiviteiten, bestaande uit verpakkingsmateriaal, schroot, verfrisiduen, etc. De totale verwachte hoeveelheid vrijkomend bedrijfsafval is gemiddeld 1.000 kg per jaar. Bedrijfsafval (voornamelijk verpakkingsmateriaal) alsmede keukenafval wordt apart ingezameld en vervoerd in hiervoor geschikte containers.

Gevaarlijk afval

Verder komt gevaarlijk afval vrij zoals afgewerkte smeerolie en klein gevaarlijk afval, waaronder (olie)filters, poetslappen, accu's, batterijen, vetten, verf, verdunners, TL buizen, lege spuitbussen, verpakkingsmaterialen, etc.

In overeenstemming met de van toepassing zijnde wetgeving wordt alle afval gescheiden verpakt, opgeslagen en naar wal getransporteerd voor verwerking. Verwacht wordt dat jaarlijks circa 50 kg gevaarlijk afval vrijkomt.

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.

Verontreinigde materialen worden volgens de geldende voorschriften verpakt, opgeslagen en periodiek naar wal getransporteerd in vaten voor gespecialiseerde behandeling. Alle activiteiten waarbij personeel in contact kan komen met gevaarlijke materialen worden uitgevoerd volgens de ARBO regels om schadelijke gezondheidseffecten te vermijden.

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 24 uren-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 gemiddeld 10 uur per put bij het productiegereed maken.

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 grotere 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, betreft platform Q13a-A een onbemand platform. Afgezien van de wettelijk voorgeschreven veiligheidsverlichting, zal het platform in de onbemande situatie verder onverlicht zijn. Gedurende de dagen dat het platform bemand is (voorzien gedurende 3 dagen per maand) zal op het platform werkverlichting worden gebruikt. Gedurende deze bemande dagen zal tevens het emergency en escape verlichtingssysteem zijn ingeschakeld en worden geactiveerd bij het uitvallen van de hoofdoeding van het platform. De hoofdschakelaar van dit systeem is geplaatst op het helidek en wordt bij aankomst van personeel respectievelijk bij het verlaten van personeel van het platform in- respectievelijk uitgeschakeld. Door gebruikmaking van bovengenoemd verlichtingssysteem is de lichtuitstraling van het platform Q13a-A minimaal.

5.7 Verwijdering van het platform

Wanneer het olieveld is leeg geproduceerd zal de productie-installatie worden verwijderd. Zoals omschreven in paragraaf 4.6 wordt het platform 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 de installaties 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 minimaal 6 meter 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 eventuele mogelijkheden voor 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 Q13a-A is dat het minimaal voldoet 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 zijn echter nog een aantal te treffen maatregelen genoemd om de milieubelasting en eventueel overlast van de activiteit verder te reduceren:

- behandeling van de op Q13a-A gewonnen olie op P15 C/D, waardoor de onbemande Q13a-A met beperkte oliebehandeling kan worden toegepast en de bezoekfrequentie kan worden geminimaliseerd;
- aanvoer van elektriciteit naar Q13a-A per kabel (umbilical);
- toepassing van synthetische hydraulische vloeistof voor de proceskleppen en de kraan in plaats van minerale olie;
- ontwerp verlichtingssysteem platform op minimaal energieverbruik en afgestemd op bemande respectievelijk onbemande situatie;
- installaties zoveel mogelijk op druk houden bij stops;
- toepassing van elektronische procesregeling en beveiliging volgens de stand der techniek;
- uitvoering van alle activiteiten volgens Delta Hydrocarbons 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 olie of 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 Q13a-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 3.3.2. Daarnaast heeft Delta scenario-based noodprocedures voor de preventie en mitigatie van milieucalamiteiten.

6.1 Blow-Out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming uit een put, waarbij koolwaterstoffen (aardolie en aardgas), 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 olie- en 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 (olie, 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 groter 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 Technica-rapport 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 gas voorkomens.

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 (intern onderhoud aan de put) van een olieput $1,7 \cdot 10^{-6}$ per putjaar of $1,1 \cdot 10^{-3}$ per putjaar of $1,1 \cdot 10^{-3}$ per put (inclusief, borgen, afwerken en productie, uitgaande van een productieduur van 15 jaar);
- ter vergelijking: 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).

Omdat het in dit geval gaat om een olieput die niet vrij uitstroomt (afgezien van een korte periode na de start) is de kans op een blow-out tijdens winning vrijwel nul.

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 kan worden en een extra put moet worden geboord.

Vrijkomende hoeveelheid stoffen bij een blow-out

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

In geval van een blow-out van een olieput worden de volgende vrijkomende hoeveelheden met de bijbehorende waarschijnlijkheid (= kans) gegeven. De in de tabel aangegeven kans is de cumulatieve kans op de betreffende gebeurtenis in het geval dat er een blow-out optreedt.

Scenario	Omvang (ton)	Kans
Minimaal	1	1,00
Typisch	10	0,37
Groot	100	0,23
Maximum	1.000	0,07

6.2 Aanvaringen

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

Eventuele aanvaringen kunnen verder onderverdeeld worden naar:

- aangedreven aanvaringen, ten gevolge van navigatie- en/of 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 een tweetal aanvaringen voorgedaan tussen schepen en gaswinningsplatforms. 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. (nu Wintershall Noordzee B.V.). 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.

Gebaseerd op de historische data komt het E&P Forum op een frequentie tussen $0,38 * 10^{-4}$ en $17 * 10^{-4}$ per jaar voor ernstige incidenten tussen vaste platforms en passerende scheepvaart. De kans op een ernstig incident tussen een bezoekend schip en een vast platform wordt geschat op 0,028 per installatiejaar.

Gevolgen van een aanvaring

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

Op het 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 zoals smeerolie, schoonmaakmiddelen, etc.

Op het platform Q13a-A zullen zich de volgende milieuschadelijke vloeistoffen bevinden (zie ook paragraaf 4.5.1):

Aardolie in de installatie:	10 m ³
Methanol	0,5 m ³
Corrosie inhibitor	0,4 m ³
Defoamer	0,2 m ³
Descaler	0,2 m ³
Bio Degradable Hydraulic Liquid	1,0 m ³
Diesel (in de hijskraan en reddingsboot)	0,5 m ³
Demulcifier	0,4 m ³

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.

De kans op spills van milieubelastende vloeistoffen als gevolg van overslag- of opslagincidenten op het te realiseren platform Q13a-A zijn zeer gering door het gebruik van verplaatsbare en afgesloten tanks.

Op het platform zijn verder geringe hoeveelheden smeerolie en synthetische hydraulische vloeistof voor het op afstand bedienen van kleppen en afsluiters aanwezig. Voor de synthetische hydraulische vloeistof betreft dit circa 1 m³.

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 het 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 Q13a-A platform loopt een 25 kilometer lange transportleiding naar het olieproductieplatform P15 C/D. De olietransportleiding heeft een diameter van 8" en is gemaakt van koolstofstaal en wordt voorzien van aluminium anodes voor kathodische bescherming.

De leiding wordt geïnstalleerd met behulp van traditionele legschepen. Dit kan zowel door middel van een afwikkelmethode of met een legbak. Tijdens de installatie zal de leiding op de zeebodem geplaatst worden. Kort daarna zal de gehele leiding worden begraven voor veiligheid- en stabiliteitredenen. De begraafdiepte varieert van één tot enkele pijpdiameters. Het begraven wordt uitgevoerd met een jetting-, ploeg- of andere begraafmachine.

De umbilical zal op gelijke wijze gelegd gaan worden tussen de kust (althans 400 m uit de kust) en het platform. De umbilical bevat zowel een glasvezelkabel voor de communicatie als een kabel voor de stroomvoorziening voor het productieplatform. De umbilical bevat geen pijpleiding(en) die een medium vervoeren onder druk.

De faalkans van de leiding blijkt met name te worden bepaald door de faalkans van de aansluitingen ("risers") ter plaatse van de platformen aan weerszijden van de pijpleiding. Op basis van algemene gegevens voor een volledig falen (250 m^3 olie komt vrij) geldt hiervoor een kans met een orde van grootte van $5 \cdot 10^{-4}$ per jaar. Overigens zijn er geen gevallen bekend van een volledig falende olieleiding op het NCP.

Gevolgen van lekkage

Bij lekkage zal (een deel van) de inhoud van de leiding vrijkomen. Bij olietransport-leidingen zal samen met de olie tevens het hierin aanwezige gas 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 750 m^3 tot aan de aansluiting op platform P15 C/D. Eén derde deel van dit volume is aanwezig als olie (250 m^3). Dit is de maximale hoeveelheid die bij een eventuele leidingbreuk kan vrijkomen.
- Naast de hoeveelheid olie komt er ook een hoeveelheid gas vrij.
- 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 aflaten van de leiding.

Vrijkomend gas zal ontsnappen naar de atmosfeer. Vlekvorming van olie (en gas) 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. In hoofdstuk 8 en bijlage 1 komt de verspreiding van een eventuele olievlek nader aan de orde.

Het oliebestrijdingsvaartuig van Rijkswaterstaat (ms Arca) bevindt zich in de nabij gelegen haven van Scheveningen en zal in geval van een omvangrijke oliespill onmiddellijk uitrukken.

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 studiegebied*

Het nieuwe platform Q13a-A wordt gesitueerd binnen het territoriale gebied van Nederland op ongeveer 12 km uit de kust van Scheveningen. De waterdiepte van de platformlocatie is circa 20 m. Gezien de waterdiepte en de ligging wordt dit gebied gerekend tot de zogenaamde Kustzone, maar niet tot de Kustzee die naar verwachting wordt aangewezen als Natura-2000 gebied.

De plaats van het platform wordt aangeduid door de volgende coördinaten:

52° 11' 30.920"NB	4° 08' 14.570"OL	(ED50)
441.032E	5.782.856N	(UTM zone 31 CM 5)

Het studiegebied betreft de omgeving van de beoogde locatie van het platform, tot waar eventuele milieueffecten kunnen worden verwacht.

De voorgenomen winningslocatie ligt op circa 12 km uit de kust van Scheveningen. Op basis hiervan zou een effect kunnen worden verwacht op een aantal Natura 2000-gebieden. Het gaat hier om een aantal (duin)gebieden langs de kust en om het gebied Voordelta (zie figuur 7.1). Op basis van het gestelde in de Richtlijnen voor dit MER wordt nader ingegaan op deze gebieden (zie bijlage 2 en hoofdstuk 8).

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu in de omgeving van de winningslocatie in blok Q13a beschreven. Hierbij is vooral gebruik gemaakt van beschikbare informatie over de Kustzone. 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.



Figuur 7.1: Geselecteerde Natura 2000-gebieden langs de kust

Zoals genoemd, worden daarnaast de karakteristieken van een aantal Natura-2000 gebieden apart beschreven in bijlage 2. Er wordt daarbij nader ingegaan op de bijzondere natuurwaarden van die gebieden. Er is voor deze benadering gekozen, omdat de voorgenomen activiteiten op de winningslocatie naar verwachting de meeste invloed zullen hebben op de directe omgeving. Beschrijving van deze waarden en toetsing van te verwachten effecten hierop (in bijlage 2 én in hoofdstuk 8) is in dit kader dan ook het meest relevant. Met toenemende afstand zullen (in het algemeen) de eventuele effecten afnemen.



Figuur 7.2 Voorgenomen situering platform Q13a-A

7.1.3 De Kustzone

In de literatuur wordt de begrenzing van de kustzone verschillend gezien. Wintermans en Dankers (1995) verstaan onder de Nederlandse kustzone de estuaria in het Delta- en Waddengebied met het gedeelte van de Noordzee binnen de 12-mijlszone, grenzend aan die estuaria, het vaste land en de eilanden. Deze indeling houdt echter geen rekening met biologische verschijnselen. Ecologisch gezien is het beter de 20 m-dieptelijn aan te houden als begrenzing. Leopold & Dankers (1997) definiëren de kustzone dan ook als het gebied tussen de hoogwaterlijn en de 20 m-dieptelijn. Een andere begrenzing van de kustzone is gebaseerd op verschil in watermassa's. Hierbij worden de kustwateren in het westen begrensd door een 30 m diepe geul die vanuit het Kanaal midden door de Zuidelijke Bocht loopt.

Zowel als wordt uitgegaan van de 20 m-dieptelijn als van de indeling in watermassa's (zie figuren 7.2 en 7.3) valt de onderzoekslocatie binnen de Kustzone.

7.2 Abiotisch milieu

7.2.1 Ontstaan en ontwikkeling van de 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.

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 Zuidelijke 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 de 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.

Kustzone

De bodem in de kustzone is zeer dynamisch. Door de invloed van de wind (golfslag) en het getij op het zandige sediment is er voor de kust een smalle vooroever met zandbanken. In dit 5-10 km lange gebied neemt de waterdiepte langzaam toe tot 15 à 20 m diepte. Tussen de zeegaten (bij de Zeeuwse eilanden en Waddeneilanden) bevinden zich halfcirkelvormige ondieptes, die doorsneden worden door een diepe geul, de ebdelta's.

Aan de zeezijde van de onderwateroever bevindt zich een min of meer vlakke zeebodem. Voor de Zeeuwse en Hollandse kust bevinden zich langzaam wandelende onderwaterduinen (zandgolven) met een NW-ZO oriëntatie. Voor de Zeeuwse en een groot deel van de Noord-Hollandse kust zijn eveneens complexen van langgerechte zandbanken aanwezig (IDON, 2004; Camphuysen & Leopold, 1998). Bij de banken voor de Zeeuwse kust is het hoogteverschil tussen kam en tussengelegen trog (soms meer dan 20 meter) het grootst (IDON, 2004). In de Voordelta lopen parallel aan de kust droogvallende zandplaten die ontstaan zijn door zandtransport richting de kust (Leopold & Dankers, 1997). Er is sprake van uitwisseling van zand tussen kustzone, de kust, de Waddenzee en het Deltagebied. Dit wordt ook wel het 'zanddelend systeem' genoemd (Leopold & Dankers, 1997; Camphuysen & Leopold, 1998).

Het sediment langs (of voor) de Hollandse kust bestaat voornamelijk uit zand, met fijne tot vrij grove korrels. Door de sterke stroming en golfwerking kan gesuspendeerd materiaal nauwelijks sedimenteren in de kustzone. Slib en zeer fijn zand worden grotendeels afgevoerd naar de Waddenzee en de Centrale Noordzee (Camphuysen & Leopold, 1998). Een klein deel van het sediment in de kustzone bestaat uit slib (Holtmann et al., 1996 b; Leopold & Dankers, 1997) afkomstig uit de rivieren en de Zuidelijke Noordzee (door erosie van de Vlaamse Banken). Dit slib is een bron van verontreinigingen door aangehechte zware metalen en organische verbindingen (Leopold & Dankers, 1997).

7.2.3 Bodemkwaliteit

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 "trendswater.nl" (nummer 16, augustus 2005) dat er de afgelopen 25 jaar een relatief snelle kwaliteitsverbetering heeft plaatsgevonden bij het sediment. Nieuw, relatief schoon aangevoerd slib heeft zich afgezet over het oude, vervuilde slib. Overigens is er de laatste tien jaar sprake van een stabilisatie, omdat de concentraties in nieuw aangevoerd sediment niet of nauwelijks 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 7.4, 7.5):

- 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).

Kustzone

De watermassa in de Nederlandse kustzone wordt tot het Continentaal Kustwater gerekend (zie figuur 7.4 en 7.5). Ten opzichte van de andere watermassa's wordt dit water gekenmerkt door een hoge sedimentlast (zwevend stofgehalte), een geringe lichtdoordringing door de relatieve troebelheid, een relatief laag zoutgehalte, relatief grote temperatuurschommelingen en relatief hoge concentraties nutriënten en verontreinigingen. Deze kenmerken zijn voornamelijk het gevolg van de invloed van rivierwater en in mindere mate ook van de relatief geringe diepte van de kustzone (fijn materiaal kan relatief gemakkelijk opwervelen).

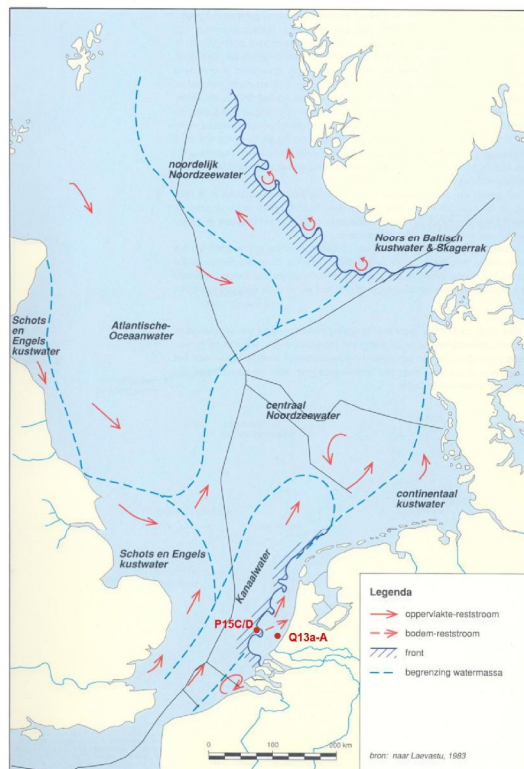
's Winters is het water in de kustzone in het algemeen verticaal gemengd. Naast de getijdenstroming heeft de golfwerking een belangrijke mengende werking (Leopold & Dankers, 1997). 's Zomers kan het water langs de Hollandse kust en ten noorden van de Waddeneilanden soms gelaagd zijn.

Dit wordt echter niet veroorzaakt door temperatuursverschillen (zoals elders vaak het geval is), maar door het feit dat het zoete, lichtere (rivier)water een laag vormt boven het zwaardere, zoute water. Afhankelijk van de windsterkte en de hoeveelheid zoet water die aangevoerd wordt, kan deze gelaagdheid zich uitstrekken tot 30 à 80 km van de riviermonding (ICONA, 1992).



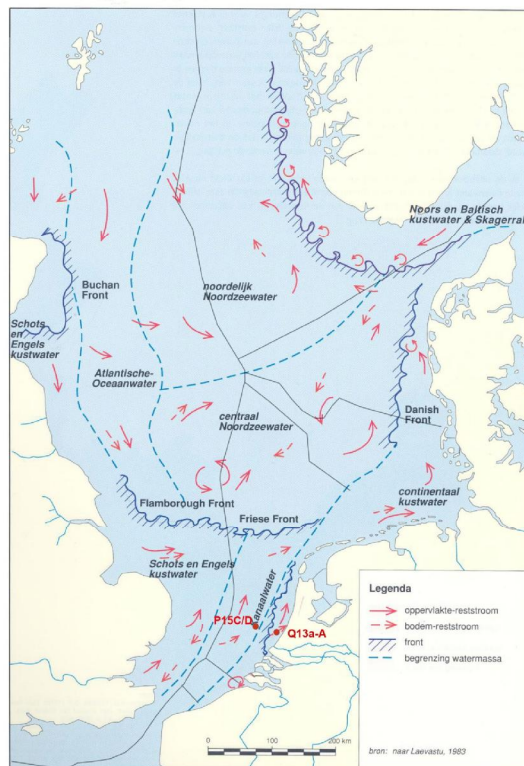
Figuur 7.3 Ecotopenkaart en situering Q13a-A platform

Reststromen, watermassa's en fronten in de winter



Figuur 7.4 Reststromen, watermassa's en fronten in de winter (bron: ICONA, 1992)

Reststromen, watermassa's en fronten in de zomer



Figuur 7.5 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 de gemiddelde waarde hoger is dan de achtergrondwaarden (0,02 mg P/l en 0,15 mg N/l).

Het nieuwe platform Q13a-A ligt ten zuiden van het monsterpunt 'Noordwijk 10km'. De afstand tot dit monsterpunt is 16,6 km. Het bestaande platform P15C/D ligt ten westen van dit monsterpunt.

Tabel 7.2: Voorbeeld waterkwaliteitsgegevens nutriënten 2007 op 10 km afstand van Terschelling (bron: www.waterbase.nl)

Parameter	Eenheid	Minimum	Maximum	Gemiddeld
Zuurstof	mg/l	8,2	13,6	9,6
Stikstof	mg/l	0,17	0,73	0,40
Stikstof (ammonium-N)	mg/l	0,002	0,040	0,013
Stikstof (Nitriet-N)	mg/l	0,001	0,001	0,003
Stikstof (Nitraat-N)	mg/l	0,003	0,54	0,13
Fosfor (totaal fosfaat)	mg/l	0,015	0,060	0,028
Fosfor (opgelost fosfaat)	mg/l	0,008	0,045	0,019

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*

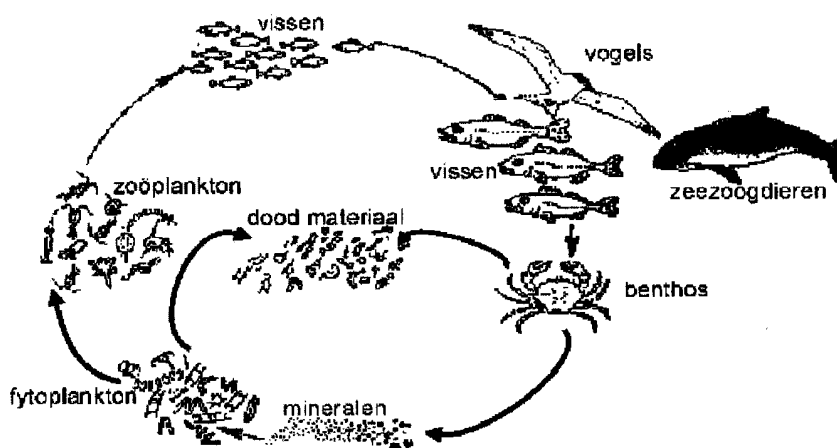
Er zijn geen specifieke gegevens bekend over de luchtkwaliteit op het NCP (en/dus ook niet voor Q13a). Uit de jaaroverzichten 'Luchtkwaliteit' van het RIVM blijkt dat de waarden langs de kust in het algemeen onder de grenswaarden liggen van de onderzochte componenten. Verder op zee wordt minder beïnvloeding van de luchtkwaliteit verwacht dan op land, zodat de luchtkwaliteit daar nog beter zal 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 7.6). 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 7.6 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 in de onderste lagen van het voedselweb ook in de bovenste lagen, 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 opraakt, 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.

Kustzone

De primaire productie van het fytoplankton in de kustzone is hoger dan in de open zee. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de hogere nutriëntenconcentraties in deze zone. 's Zomers is licht een beperkende factor voor de fytoplanktonontwikkeling langs de kust. In noordelijke richting is er namelijk sprake van een toename van de primaire productie door een afname van de troebelheid van het zeewater in die richting. 's Winters is dit beeld niet duidelijk herkenbaar.

Vroeger kwamen er al bloeien voor van de schuimvormende alg *Phaeocystis* in de kustzone als gevolg van natuurlijke schommelingen. Gedurende de laatste 30 jaar is deze alg sterk toegenomen in kustgebonden watersystemen. Aangenomen wordt dat dit verband houdt met de toegenomen nutriëntenconcentraties. Naast *Phaeocystis* komen ook andere plaagalgen de laatste tijd meer voor in de kustzone. Voorbeelden hiervan zijn *Dinophysis* en *Noctiluca* (Leopold & Dankers, 1997).

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 Q13a 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 µm.
- Meiobenthos: 50-1000 µm.
- Macrobenthos: meer dan 1 mm.

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

In de kustzone is de bodemfauna rijk, waarschijnlijk als gevolg van de hogere gehalten aan voedingsstoffen. In het algemeen speelt de temperatuur een belangrijke rol in de samenstelling van het benthos in de kustzone. Na strenge winters is er vaak een afname in aantallen en in de individuele biomassa te zien, vooral van het benthos in het intergetijdengebied. Bij sommige soorten is een seizoensmigratie waar te nemen (Wintermans & Dankers, 1995).

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).

Kustzone

In het algemeen neemt de dichtheid van de meiofauna af met de afstand vanaf de kust. Op grond van de meiobenthosdichtheid worden in de Noordzeeatlas (ICONA, 1992) voor de Noord- en Zuid-Hollandse kust de volgende zones onderscheiden:

- Een gebied direct aan de kust grenzend, met een breedte van 5 km; het slibgehalte is hier het hoogst van het kustgebied; de gemiddelde dichtheid is 2.500 ind./10 cm²;
- Het westelijk offshore gebied dat 565 km voor de kust van Noord en Zuid-Holland ligt; deze zone wordt gekenmerkt door laag slibgehalte en een gemiddelde dichtheid van 900 - 1.700 ind./10 cm².

Holtmann et al. (1996 b) onderscheiden in de kustzone, inclusief de Voordelta, eveneens twee belangrijke meiobenthosclusters. Deze komen vrij goed overeenkomen met de in ICONA (1992) onderscheiden zones:

- Een cluster in een zone waar de bodem een slibgehalte van gemiddeld 4% heeft. De dichtheid is 1.500 ind./10 cm². Nematoda vormen de belangrijkste organismengroep;
- Een cluster in een zone waar de bodem een slibgehalte heeft van gemiddeld 1,3%. De dichtheid is gemiddeld 950 ind./10 cm². Deze zone is soortenrijk: vrijwel alle taxa komen hier voor.

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 nadere analyse van een aantal specifieke soorten zijn schommelingen waargenomen. Deze schommelingen kunnen verklaard worden uit natuurlijke schommelingen in abiotische en biotische omgevingsfactoren.

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).

Door het NIOZ zijn ten behoeve van het begrenzen van gebieden op het NCP door Lindeboom et al. (2005) zoveel mogelijke benthos-data bij elkaar gebracht om gebieden met karakteristieke macrobenthos gemeenschappen van het NCP aan te geven en te beschrijven. Voor het bepalen van de bijzonderheid van gebieden werd dezelfde methode gebruikt als door Lavaleye (2000), te weten een drietal biodiversiteitsindexen (Hill0-, Shannon-Wiener- en Simpsons biodiversiteits-index) en het aantal zeldzame soorten. Op deze wijze konden vijf gebieden op het NCP geselecteerd worden, die wat macrobenthos betreft bijzonder genoemd kunnen worden. Deze komen goed overeen met de gebieden geselecteerd door Lavaleye (2000), namelijk:

- Doggersbank;
- Klaverbank;
- Centrale Oestergronden;
- Het Friese Front;
- Kustzee.

Kustzone

In de rapportage van Lavaleye (2000) wordt aangegeven dat in de kustgebieden de borstelwormen (Polychaeta) *Nephtys cirrosa*, *Magelona papillicornis* en *Spiophanes bombyx*, de vlokreeften *Bathyporeia elegans*, *B. guilliamsoniana*, *Urothoe brevicornis* en *U. poseidonis* voorkomen.

Door Lindeboom et al. (2005) wordt de gehele kustzee als bijzonder aangemerkt.

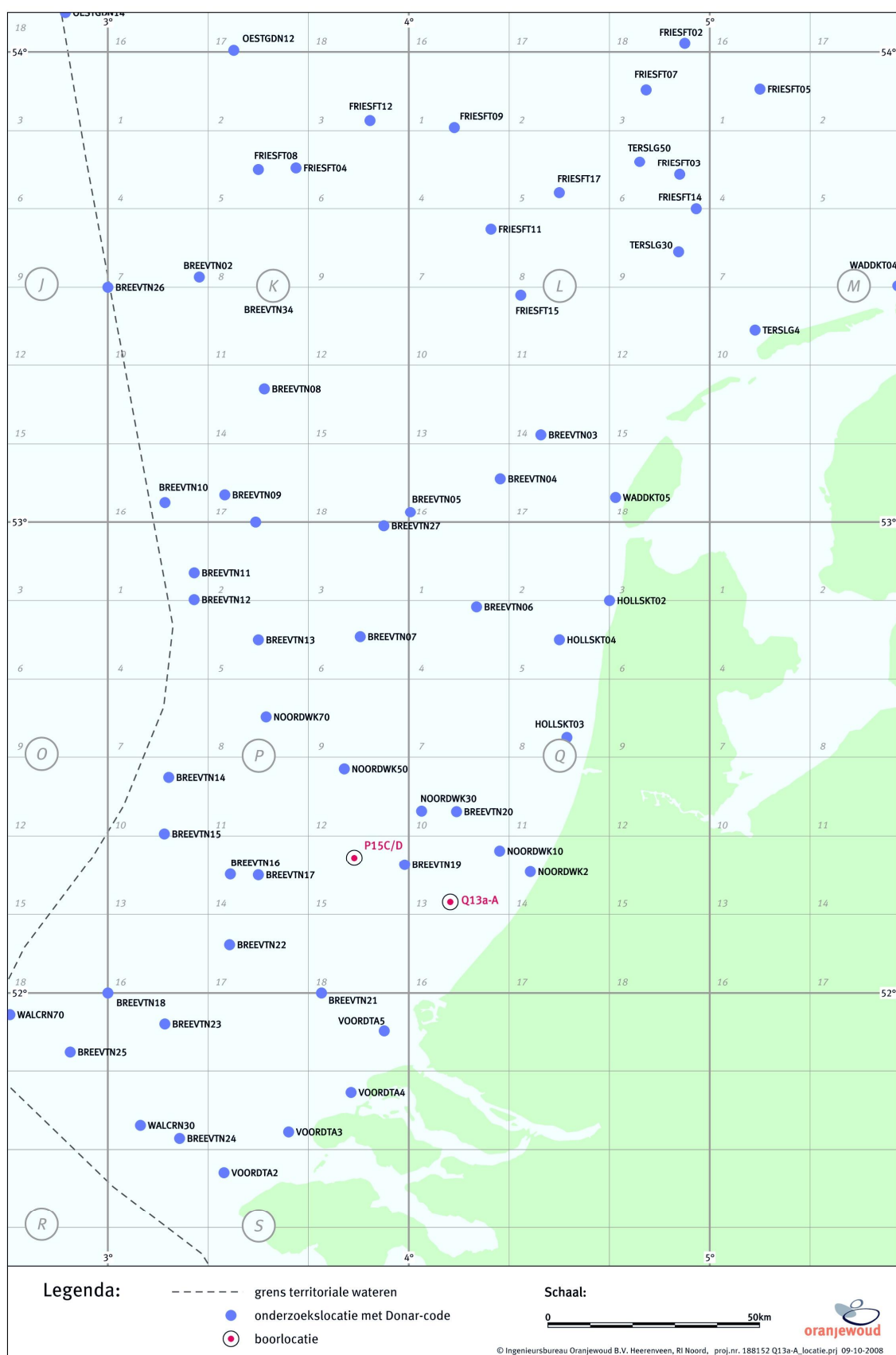
In de kustzone zijn de biomassagetallen hoog (Daan en Mulder, 2006). Dit wordt met name veroorzaakt door grote dichtheden van de Amerikaanse zwaardschede *Ensis americanus*. Populatie-dichtheden van van de Afgeknotte strandschelp *Spisula subtruncata* blijken te zijn afgenomen. Als nieuwe soort voor het kustgebied wordt de otterschelp genoemd, *Lutraria lutraria*. Deze soort lijkt recentelijk het hele kustgebied te hebben gekoloniseerd (Daan en Mulder, 2006).

In de navolgende tabel is de aanwezigheid van een aantal voor de kustzone kenmerkende soorten weergegeven voor een aantal meetpunten in de omgeving van Q13a-A en P15 C/D (zie figuur 7.7). Hierbij zijn de volgende meetpunten gekozen:

- BREEVTN19: ligt meest nabij Q13a-A en bovendien ook nabij P15C-D;
- NOORDW10: informatie over gedeelte kustzone dat circa ter hoogte ligt van Q13a-A en i.v.m. noordoostelijke water- en zandstroming;
- NOORDW2: informatie over deel dicht langs de kust, i.v.m. noordoostelijk gerichte stromingen.

Tabel 7.3 Voor de Kustzone kenmerkende macrofaunasoorten en aanwezigheid van deze soorten in 2005 op enkele meetpunten in de omgeving van P15C/D en Q13a-A (gebaseerd op informatie uit Daan en Mulder, 2006).

Onderzoekslocatie (zie figuur 7.7)	Omgeving Kustzone Q13a-A		
	NOORDWK2	NOORDWK10	BREEVTN19
Afstand tot Q13a-A (km)	19,9	16,7	13,8
Afstand tot P15 C/D (km)	40,2	33,1	11,7
Polychaeta (borstelwormen):			
<i>Nephtys cirrosa</i>	+	+	+
<i>Spiophanes bombyx</i>	–	–	–
Vlokkreeftjes:			
<i>Bathyporeia elegans</i>	+	–	+
<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	–	–	+
<i>Urothoe brevicornis</i>	+	–	+
<i>Urothoe poseidonis</i>	+	+	+
Schelpen:			
<i>Ensis americanus</i>	+	+	–
<i>Lutraria lutraria</i>	–	–	–



Figuur 7.7 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, Kevers, Sprot, Schol, Tong) circa 70% van de totale biomassa (8,6 x 10⁶ 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 evertetraten 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 paaft 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 paaïen 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 substraattype 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 zeehonden (Van der Veer & Rijnsdorp, 1995).

Kustzone

In de Nederlandse kustzone zijn in totaal zo'n 100 vissoorten waargenomen (Van der Veer & Rijnsdorp, 1995). Alhoewel de diversiteit van de visfauna door de sterke dominantie van platvis nergens op het NCP hoog is, is deze in de kustzone wel wat hoger dan elders (Rijnsdorp et al., 1995).

Het gebied tot ongeveer 40 km uit de kust is een belangrijke zone voor vissen. Er komen vele soorten voor, waaronder niet-commerciële vissoorten zoals de Pitvis, Snotolf, Slakdolf, Meun en het Harnasmannetje. Hiernaast komen periodiek nog andere soorten voor, zoals de Tong en Pijlstaartrog. De Nederlandse kustzone is voor sommige warmwatersoorten de noordelijkste grens van de verdeling en voor koudwatersoorten de zuidelijkste. Er zijn vissoorten die in de diepere delen van de kustzone voorkomen, zoals de Vijfdradige Meun en vissen die in de getijdenzone foerageren, zoals Bot en Schol (Van der Veer & Rijnsdorp, 1995).

Het kustgebied vervult een zeer belangrijke functie als opgroeigebied voor vele vissoorten. De meeste vissoorten paaïen evenwel buiten de kustzone. De larven worden door waterstroming naar het kustgebied getransporteerd. De geschiktheid van de kustzone is onder andere het gevolg van de hoge primaire productie en de relatieve schaarste aan predatorvissen (Van der Veer & Rijnsdorp, 1995).

Schar blijft relatief kort in de kustzone. In de winter gaat de nulgroep (één seizoen oude vis) al de open zee op. Andere vissoorten verblijven langer in de kustzone. Naar schatting groeit circa 60% van de 0, 1 en 2-jarige Schol op in de Nederlandse, Duitse en Deense kustzone. Het aandeel van de Nederlandse kustzone bedraagt circa 20 tot 30%, waarvan het merendeel in de Waddenzee. In de zomer en herfst worden de grootse dichtheden jonge Schol aangetroffen tot een waterdiepte van 30 m langs de kust. De 0 en 1-jarige Haring groeit voornamelijk op langs de Nederlandse, Duitse en Deense Waddenzee tot een afstand van 50 - 70 km uit de kust. Ook juveniele Pijlstaartroggen en in mindere mate Stekelroggen groeien dicht onder de kust op, evenals de 1 en 2-jarige Kabeljauw (Bergman et al., 1991).

Andere vissoorten die de kustzone als opgroei gebied voor de eerste drie jaarklassen gebruiken zijn Tong, Griet, Tarbot, Kabeljauw en Poon (Daan et al., 1990). Door de aanwezigheid van vele jonge vissen speelt de kustzone een belangrijke rol voor de visserij.

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.

Kustzone

Het hele jaar door is de gehele kustzone van groot belang voor zeevogels, trekvogels, broedvogels en overwinteraars.

Zeevogels

Vogels boven zee kunnen worden onderverdeeld in verschillende groepen. Volgens Baptist (2000) kan er onderscheid worden gemaakt tussen: Pelagische zeevogels Noordzee, Kustvogels Noordzee, Steltlopers Noordzee, Zangvogels en Niet-Zeevogels.

Pelagische zeevogels Noordzee

Dit betreft soorten die buiten het broedseizoen gewoonlijk ver vanaf de kust, op volle zee, verblijven. Het belangrijkste voedsel is vis. De meest algemene soorten zijn: Jan-van-gent, Zeekoet/Alk, Noordse stormvogel en de Drieteenmeeuw. Minder algemeen zijn de Noordse en Grauwe pijlstormvogel, Rosse franjepoot, diverse soorten jagers, Grote burgemeester, Noordse stern, Papegaaiduiker en de Kleine alk (Baptist, 2000).

Kustvogels Noordzee

In Nederland broeden Aalscholver, Zilvermeeuw, Kleine mantelmeeuw, Stormmeeuw, Kokmeeuw, Grote stern, Visdief, Noordse stern en Dwergstern langs de kust en foerageren op zee. Dit zijn algemeen bekende soorten langs de kust en op open zee. Soorten die vooral in het binnenland broeden maar buiten het broedseizoen aan de kust leven zijn Kokmeeuw, Zwartkopmeeuw en Dwergmeeuw. De Grote mantelmeeuw overwintert langs de Nederlandse kust.

De Eidereend broedt aan zoute wateren. Andere eenden komen gedurende de trek en in de winter voor op zout kustwater (voorbeelden hiervan zijn: Zwarte zee-eend, Grote zee-eend en Brilduiker). Dit zijn bodemdiereters (Baptist, 2000).

Steltlopers Noordzee

Een klein aantal soorten steltlopers zijn specifiek zeevogel. De Drieteenstrandloper, Paarse Strandloper en Steenloper zijn kustgebonden soorten. De Strandplevier is een in Nederland broedende kustvogel (Baptist, 2000).

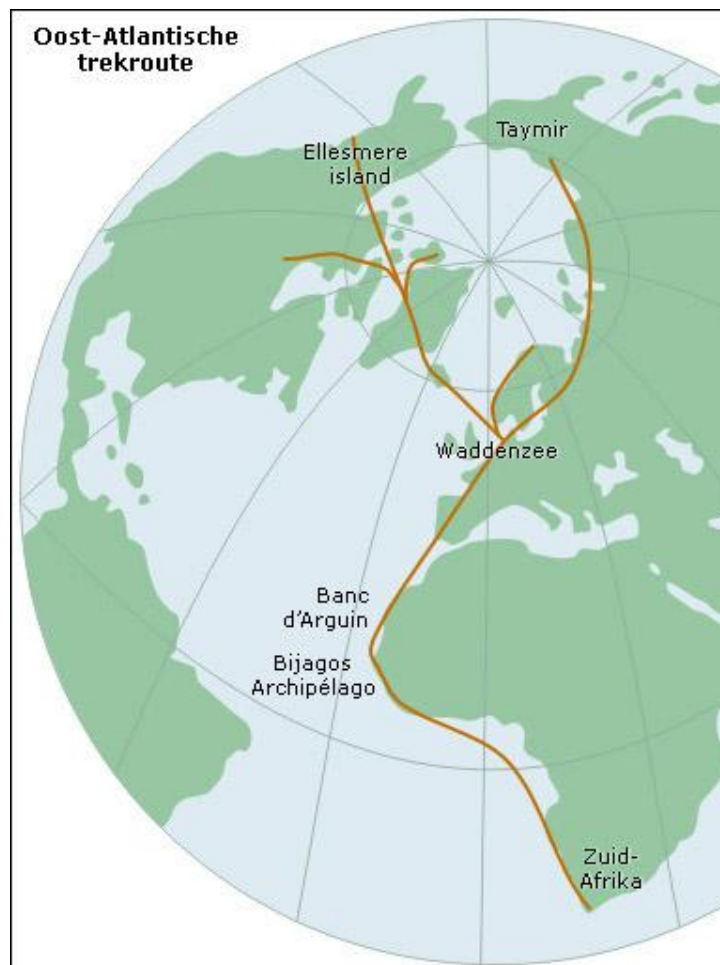
Zangvogels Noordzee/ zoute wateren

Verschillende in noordelijke streken broedende zangvogels (Frater, Standleeuwrik, IJsgors en Sneeuwgorst) zijn bij het overwinteren in West-Europa vrijwel geheel gebonden aan kusten (Baptist, 2000).

Niet-zeevogels Noordzee

Dit zijn met name trekvogels. Bijvoorbeeld: Spreeuwen, Kieviten en zoutwatersteltlopers trekken massaal over de Noordzee heen en weer tussen Engeland en Nederland (Baptist, 2000).

Met name de Waddenzee(kust) wordt gebruikt als rust- en foerageergebied voor trekvogels. Het fungeert als 'tussenstop' gebied. Bepaalde soorten overwinteren in het kustgebied van de Waddenzee en langs de Hollandse kustzone.



Figuur 7.8 Oost Atlantische vogeltrekroute met belangrijke vertrek/aankomst gebieden (ECOMARE, 2007).

Blok Q13a en omgeving

Hieronder volgt een selectie van zeevogels aan de hand van Baptist (2000) voor soorten die niet zeldzaam zijn, voor speciale bescherming in aanmerking komen en die regelmatig in de omgeving van blok Q13a voor komen.

Jan-van-gent

De Jan-van-gent is de grootste algemeen voorkomende zeevogel op de Noordzee. De soort komt geregeld vlak langs de kust voor. Tijdens de broedperiode blijven Jan-van-genten binnen een afstand van gemiddeld 160 km van de kolonie (veertigtal kolonies in de noordelijke Atlantische Oceaan). In september/oktober verspreiden de vogels zich over de Noordzee. Een deel trekt door het Kanaal naar zuidelijk gelegen overwinteringgebieden. In de winter zijn de aantallen op de Noordzee erg laag. De voorjaarstrek vindt plaats in de periode februari - april (Baptist, 2000).

De soort kan een hoge leeftijd bereiken wanneer hij de eerste jaren overleefd heeft. De sterfte onder uitgevlogen jongen is namelijk erg hoog. Jan-van-genten broeden voor de eerste maal wanneer ze 5 tot 6 jaar oud zijn. De broedperiode begint midden april. Na een opgroeiperiode van 90 dagen vliegen de jongen begin augustus uit (Baptist, 2000). Tijdens de broedtijd is de verspreiding geconcentreerd rond de broedkolonies met daarnaast een ruime verspreiding op de Noordzee (Skov et al. 1995).

Na de broedtijd trekken de jonge en onvolwassen vogels naar het zuiden en verlaten de Noordzee, maar als de vogels ouder worden overwinteren ze steeds dicht bij de kolonies (Arts, 2005).

De Jan-van-gent voedt zich voornamelijk met schoolvissen zoals Haring, Makreel, Kabeljauw en Horsmakreel. De prooi wordt bemachtigd door in het water te duiken, waarbij diepten tot 4 meter bereikt worden. Ook overboord gezette bijvangst van vissersschepen vormt een bron van voedsel (Baptist, 2000).

De soort is zeer mobiel en kan daardoor snel reageren op lokale veranderingen. Dit is de reden dat in verschillende jaren veel hogere en lagere dichtheden vogels op het NCP worden gezien. De totale populatie reageert echter zeer traag op veranderingen. De verspreiding kan op zeer korte termijn veranderen, mede onder invloed van het voorkomen of detecteren van scholen vis.

De aantallen Jan-van-genten op de Noordzee (en ook het NCP) is van internationale betekenis. Er zijn echter geen gebieden aan te wijzen als speciale beschermingszone (Baptist, 2000).

Noordse stormvogel

De Noordse stormvogel komt op het gehele NCP voor. Vooral boven de diepere gebieden. Aan de kust komt de vogel in mindere mate voor. Op basis van gemiddelde waarnemingen over een aantal jaren (1991-2000) worden in een RIKZ onderzoek (Berrevoets et al, 2001) concentratiegebieden aangewezen. Door het gebruik van gemiddelden is het goed mogelijk dat voor een specifiek gebied op het NCP de aantallen vogels kan variëren. Bij de gebiedsbeschrijvingen komen de gebiedsconcentraties van de Noordse stormvogel verder aanbod.

De vogel kan ouder dan 50 jaar worden. De soort broedt voor het eerst wanneer ze 8 à 10 jaar oud zijn. De dieren zijn ongeveer 10 maanden per jaar op of rond de kolonies (de rotskusten van IJsland en Schotland) aanwezig. Dit is veel langer dan de meeste andere Europese zeevogels (Baptist, 2000).

Het voedsel van de Noordse stormvogel bestaat uit alles wat van de oppervlakte en de bovenste waterlagen kan worden gevangen, inclusief aas. Daardoor maakt de soort ook regelmatig gebruik van kunstmatige voedselbronnen zoals overboord gezette bijvangst en ander visafval achter vissersschepen. Het merendeel van het voedsel wordt van het wateroppervlak gehaald, maar deze soort kan ook redelijk duiken en onder water prooiën vangen (Baptist, 2000).

De soort is zeer mobiel en kan daardoor snel reageren op lokale veranderingen. Dit is de reden dat in verschillende jaren veel hogere en lagere dichtheden vogels op het NCP worden gezien. De totale populatie reageert echter zeer traag op veranderingen. Dit onder andere door het feit dat er gemiddeld één ei per jaar wordt gelegd. Jongen verlaten het nest ruim 50 dagen nadat zij uit het ei zijn gekomen (Baptist, 2000).

Alk en Zeekoet

De Zeekoet en de hieraan nauw verwante Alk zijn op zee vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden. De twee soorten worden daarom gecombineerd beschreven.

Zeekoeten en Alken komen verspreid over de Noordzee voor. Tijdens het broedseizoen (april/juni) zijn de aantallen op de Noordzee en het NCP laag. Vanaf juli verlaten de vogels de kolonies en zwermen uit over de Noordzee (Baptist, 2000). In december/januari komen de grootste aantallen Zeekoeten en Alken voor op de Noordzee en NCP. Het is voor de Zeekoet erg lastig om concentratiegebieden aan te wijzen.

De verschillende onderzoeken (onderzoeken op basis van gemiddelde waarnemingen) door de jaren heen hebben geven vaak afwijkende resultaten. Bij de gebiedsbeschrijvingen komen de gebiedsconcentraties van de Alk/Zeekoet verder aan bod.

De Zeekoet en Alk zijn broedvogels van rotskusten. Rondom de Noordzee is de oostkust van Schotland verreweg het belangrijkste gebied. Het aantal Zeekoeten dat geassocieerd is met kolonies rond de Noordzee werd geschat op 1.700.000, het aantal Alken is met 183.000 een stuk lager (Berrevoets et al, 2002). Jonge Zeekoeten verlaten na 20 dagen het nest. Ze zijn nog niet in staat om te vliegen en worden door het mannetje nog 2 tot 3 maanden vergezeld.

Beide soorten foerageren vooral op in scholen levende vis zoals Sprot, Haring en verschillende soorten zandspiering. Zowel de Zeekoet als de Alk duikt vanaf de oppervlakte naar hun prooi. Alkachtigen bereiken hierbij diepten van meer dan 100 m (Baptist, 2000).

Drieteenmeeuw

In de zomer is de verspreiding van de Drieteenmeeuwen voornamelijk beperkt tot de wateren rond de broedkolonies. De Drieteenmeeuw broedt in grote kolonies op rotskusten. De belangrijkste broedgebieden rond de Noordzee zijn gelegen aan de Britse oostkust van Flamborough tot op de Shetlands. De broedpopulatie rond de Noordzee wordt geschat op 415.000 paar (Lloyd et al. 1991). De Drieteenmeeuw is toegevoegd aan de lijst van Nederlandse broedvogels: vanaf 2000 broeden jaarlijks enkele paartjes succesvol op een verlaten platform op het NCP (Camphuysen & de Vreeze 2001).

Buiten het broedseizoen prefereert de soort open zee. Drieteenmeeuwen blijken het talrijkst in de periode oktober/november, wanneer de broedvogels met hun jongen over de Noordzee uitzwermen. In het noordelijke deel van het NCP komt deze soort geconcentreerd voor (Baptist, 2000). Gedurende midwinter is deze soort meer verspreid over het NCP aanwezig. De aantallen zijn het hoogste in het zuidelijke deel van het NCP in de periode februari/maart.

De Drieteenmeeuw eet kleine vis en groter dierlijk plankton dat van het wateroppervlak wordt gepikt. De soort is ook in staat ondiepe duiken te maken om voedsel te bemachtigen. Visserijafval behoort ook tot het dieet van de Drieteenmeeuw (Baptist, 2000).

Hieronder volgt een beschrijving van een aantal minder voorkomende soorten die voornamelijk kustgebonden zijn.

Duikers

De Roodkeelduikers en Parelduikers zijn vanuit een vliegtuig zelden van elkaar te onderscheiden, vandaar dat Baptist (2000) deze twee soorten gezamenlijk beschrijft.

Roodkeelduikers broeden in een brede band rond de Noordpool. Broedgebieden in het Westpaleartisch gebeide strekt zich uit van IJsland door Ierland, Schotland, Scandinavië tot in de Baltische staten en Rusland. In West Europa overwinteren Roodkeelduikers vooral aan de kusten van de Oostzee, Atlantische Oceaan en Noordzee.

Parelduikers broeden van Schotland in het westen tot diep in Oost-Siberië. De meeste Scandinavische broedvogels trekken na het broedseizoen in zuidoostelijke richting naar de Zwarte zee.

Gegevens uit Baptist (2000) wijzen er op dat de jaarmaxima van de duikers op het NCP variëren tussen 5.000 en > 20.000. De grootste dichtheden worden aangetroffen langs de gehele Waddenkust en de Voordelta, in het noorden verlengd tot Scheveningen. Dus ook in de buurt van blok Q13a.

Duikers zijn schuwe vogels, gevoelig voor verstoring. Tijdens waarnemingen blijken deze soort gevoeliger dan andere soorten zeevogels. Daarnaast blijken duikers regelmatig olieslachtoffer.

Futen

In Nederland komen 5 futensoorten geregeld voor. Voor 3 soorten, de Fuut, Roodhalsfuut en de Kuifduiker is de kustzone van betekenis. De Fuut en de Roodhalsfuut zijn regelmatige doortrekkers langs de Nederlandse kust met jaarlijks respectievelijk duizenden en honderden waarnemingen. Met name in het Deltagebied, overwinteren meer dan 10.000 - 20.000 Futen. Langs de Nederlandse kust overwinteren naar schatting enkele honderden Roodhalsfuten, deze houden zich voornamelijk op langs de Hollandse en Waddenkust. De Kuifduiker is een schaarse soort (5.000 in NW-Europa) waarvoor de meest geschikte gebieden in Nederland, in de kustzone liggen.

De Nederlandse kustzone vervult een functie van internationale betekenis voor de Fuut en de Roodhalsfuut. De Voordelta (tot en met de Belgische kust), de Zuidhollandse kust en de kop van Noord-Holland lijken de kerngebieden voor de Fuut.

Visdief/Noordse stern

De beide soorten zijn nauw verwant en worden daarom gezamenlijk besproken. De Visdief is als broedvogel in Nederland veel talrijker dan de Noordse stern.

Beide soorten staan in bijlage 1 van de Vogelrichtlijn. De Visdief staat tevens op de Rode lijst³ als *kwetsbaar*. Gebieden die het meest geschikt zijn voor de instandhouding van de soort moeten worden aangewezen als speciale beschermingszone (Baptist, 2000).

De soorten komen verspreid langs de gehele Noordzeekust voor. In het zuidwesten van de Noordzee zijn meest Visdieven aanwezig. In de noordelijke regionen overheerst de Noordse stern. Beide soorten komen in een brede strook langs de gehele Nederlandse kust voor (de Visdief kwantitatief veel meer). Concentraties kunnen gevonden worden langs de Deltagebieden en de Waddenkust. De Visdief verblijft hier tijdens de broedperiode (mei - augustus) in soms grote kolonies. Beide soorten overwinteren aan de kusten van West-Afrika (een klein deel trekt verder naar het zuiden) en is dan op het NCP geheel afwezig. Het waddengebied vormt de zuidelijk grens van het broedgebied van de Noordse stern.

³ Rode lijsten geven een overzicht van soorten die verdwenen zijn en soorten die sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn en daardoor bedreigd worden en kwetsbaar zijn.

De Visdief en Noordse stern bemachtigen hun prooi door stootduiken. Hierbij worden diepten tot 60 meter bereikt. Ze eten voornamelijk kleine aan het wateroppervlak levende vis zoals Sprot en Haring. Ook platvissen en kreeftachtigen worden door beide soorten gegeten.

De populatie Visdieven neemt toe. Toch is de toekomst van de soort onzeker. De populatie blijft kwetsbaar.

Dwergstern

De soort staat in bijlage 1 van de Vogelrichtlijn. De soort staat ook op de Rode lijst als *kwetsbaar*.

De Dwergstern broedt langs de kust. Het Deltagebied is verreweg het belangrijkste gebied. Verplaatsingen tussen broedgebieden komen regelmatig voor. Ze overwinteren in West-Afrika, tussen Guinea en Kameroen.

De Dwergstern foerageert bij voorkeur in helder, ondiep, voedselrijk en niet te snel stromend water op kleinere vissoorten.

Grote stern

Deze soort staat in bijlage 1 van de Vogelrichtlijn. Ook staat de soort op de Rode lijst als *bedreigd*. De soort is sterk kustgebonden. Tijdens het broedseizoen blijkt de Nederlandse kust vier concentratiegebieden (in de Voordelta en de westelijke Waddenkust) te hebben. Na het broedseizoen verspreidt de soort zich langs de gehele kust. Op open zee komt de soort alleen voor in de maanden juni en juli. Dan worden er het meest frequent voedselvluchten uitgevoerd voor eventuele jongen en zichzelf. In de trektijd, april/mei en augustus/september, worden langs de gehele Nederlandse kust Grote sterns voorspeld in een smalle zone van circa 25 km evenwijdig aan de kustlijn (Arts, 2005).

Grote sterns broeden voor de eerste maal wanneer ze 3 tot 4 jaar oud zijn. De hoogst bekende leeftijd is 30 jaar.

Tijdens de voorjaarstrek van begin april tot de derde week van mei is de soort een talrijke trekvogel (er wordt overwinterd langs de kusten van West-Afrika). De najaarstrek komt in juli opgang.

Hieronder volgt een beschrijving van een aantal meer voorkomende soorten die voornamelijk kustgebonden zijn.

Dwergmeeuw

De Dwergmeeuw komt in het Nederlandse kustgebied regelmatig voor. Gedurende de voorjaarstrek van half april tot half mei/juni komt de soort met grotere concentraties langs de kustwateren van de Hollandse kust en de Voordelta voor. De vogels zijn dan op doortocht naar de Oost-Europese (en mogelijk West-Siberische) broedgebieden. In het najaar neemt de soort weer toe als de Dwergmeeuwen terug keren uit deze gebieden. Een klein deel overwintert in de Voordelta (en in het IJsselmeergebied).

Het voedsel van Dwergmeeuwen bestaat vooral uit kleine vis en ongewervelde dieren die van het wateroppervlak worden gepikt. De hoogst bekende leeftijd is iets meer dan 5 jaar.

Grote mantelmeeuw

De Grote mantelmeeuw komt het gehele jaar langs de Nederlandse kust voor. De aantallen nemen in het najaar en winter toe. Ook op het NCP is de Grote mantelmeeuw in deze periode veel aanwezig. De meeste Grote mantelmeeuwen broeden in noordelijker broedgebieden en zakken in de winter af naar het zuiden om te overwinteren. In de periode oktober/november is de soort het talrijkst op het NCP. De Grote mantelmeeuw is daardoor een algemene soort.

De Grote mantelmeeuw is op zee een graadmeter voor de mate van menselijk medegebruik. Zonder de aanwezigheid van de mens zijn er weinig Grote mantelmeeuwen op zee te vinden (Baptist, 2000).

De soort is een alleseter en heeft een veelzijdig menu waarbij ook kleinere vogels op het menu staan. Op het NCP bestaat het voedsel vooral uit vis en visafval en overig afval.

Kokmeeuw

De wereldpopulatie van de Kokmeeuw wordt geschat op ongeveer 1,5 miljoen broedparen, waarvan een groot deel in Europa broedt. In grote delen van Europa is het aantal Kokmeeuwen de laatste decenia sterk afgenomen, zo ook in Nederland.

De Kokmeeuw is een kustgebonden soort die ook over de Noordzee trekt. De hoogste dichtheden zijn in de winter in het zuidwestelijk deel van de Noordzee waargenomen. De Kokmeeuw komt in het gehele kustgebied regelmatig voor en in kleinere dichtheden ook offshore. De soort is vooral overwinteraar. De aantallen worden mede beïnvloed door de strengheid van de winter. Wanneer veel binnenwateren dichtvriezen wijken de meeuwen uit naar zee.

Stormmeeuw

In Europa broeden naar schatting 524.000 paar Stormmeeuwen, met de grootste populaties in Scandinavië en Groot-Brittannië. In Nederland broeden volgens Baptist (2000) de laatste jaren ongeveer 6.500 paar, vooral in het Waddengebied. In Nederland wordt vaak gebroed in of nabij kolonies van Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw.

De Stormmeeuw is een kustgebonden soort, die net als de Kokmeeuw, ook over de Noordzee trekt. De Stormmeeuw blijkt in het gehele Nederlandse kustgebied regelmatig voor te komen. De soort is vooral overwinteraar. De aantallen worden mede beïnvloed door de strengheid van de winter. Wanneer veel binnenwateren dichtvriezen wijken de meeuwen uit naar zee.

Kleine mantelmeeuw

De wereldpopulatie wordt geschat op meer dan 205.000 paar waarvan een groot deel in Europa broedt. De grootste aantallen broedtparen bevinden zich in Groot-Brittannië (43.100 paar) en Nederland (20.000 paar). Sinds het begin van de 20^e eeuw is het broedgebied van de Kleine Mantelmeeuw sterk uitgebreid en zijn de aantallen sterk toegenomen. Deze toename wordt onder meer toegeschreven aan verminderde verstoring door mensen (rapen van eieren, schieten) in combinatie met een toename van voedselbeschikbaarheid door commerciële visserij en vuilstortplaatsen.

Kleine Mantelmeeuwen komen in een zeer brede strook langs het gehele kustgebied regelmatig voor. Kleine Mantelmeeuwen overwinteren vooral zuidelijk van de Noordzee en trekken vanaf maart weer naar de broedgebieden. Langs de Nederlandse kust zijn ze het talrijkst in de zomer tijdens het broedseizoen.

De Kleine Mantelmeeuw is een nieuwkomer in Nederland en lijkt natuurlijk ecologisch veel op zijn naaste verwant de Zilvermeeuw. In de zestiger jaren werd de Zilvermeeuw stelselmatig vervolgd, terwijl in dezelfde kolonies de Kleine Mantelmeeuw werd gekoesterd. Mogelijk dat dit heeft bijgedragen tot de plotselinge populatiegroei.

Zilvermeeuw

In Nederland bevinden zich langs de kust vele kolonies met in totaal bijna 80.000 broedparen. De Zilvermeeuw lijkt immer vervolgd, tot op de dag van heden. Waarschijnlijk werd de soort in het begin van deze eeuw zo zwaar geëxploiteerd dat er weinig overgebleven waren. Met het toenemen van de bescherming leek ook de populatie te groeien. De soort lijkt tevens te hebben geprofiteerd van de toenames van de bevolking, de welvaart en de kustontwikkelingen.

In de winter komt de Zilvermeeuw over het gehele NCP voor. In de broedtijd is de verspreiding beperkt tot de kustzone met lage dichtheden verspreid over het NCP.

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.

Opgemerkt wordt dat de beschikbare kennis van ecologie van zeehonden met name beperkt is tot de ligplaatsen. Wanneer de dieren in het water zijn worden ze nog maar weinig waargenomen. Met behulp van gezenderde individuen van de Gewone zeehond is vastgesteld dat ze soms honderden kilometers de zee op kunnen trekken (In: Lindeboom et al., 2005, Brasseur et al., 2008). Naast de grote range die zeehonden hebben is gebleken dat de dieren zeer individualistisch zijn.

Door de combinatie van een grote verscheidenheid in gedrag tussen individuen en de geringe beschikbaarheid van gegevens, is het moeilijk om belangrijke foerageergebieden in de Noordzee te indentificeren (Lindeboom et al., 2005).

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, Lindeboom et al., 2005).

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. Door Osinga et al. (2007) wordt ingeschat dat de populatie omvang in de Nederlandse wateren zo'n 11.000 tot 22.000 dieren zal bedragen.

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 dolfijnen 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).

Daarnaast wordt een aantal andere walvisachtigen, waaronder de Dwergvinvis (*Balaenoptera acutorostrata*), Tuimelaar (*Tursiops truncatus*) en Gewone dolfijn (*Delphinus delphinus*), af en toe waargenomen in het Nederlands deel van de Noordzee (Reijnders & Lankester, 1990; Bergman et al., 1991; Zevenboom et al., 1991; NZG Marine Mammal Database).

De Tuimelaar maakte vroeger deel uit van de fauna van het NCP, en kwam tot in de dertiger jaren voor in het Marsdiep (nabij Den Helder). Waarschijnlijk als gevolg van de aanleg van de afsluitdijk is deze groep verdwenen (Lindeboom et al., 2005). Tuimelaars leven nog honderden kilometers van het NCP vandaan (Leopold & Dankers, 1997), zoals de Schotse wateren en de kustzone van Frankrijk, Wales en Ierland (Lindeboom et al., 2005). In Nederland werd de Tuimelaar circa 30 jaar als uitgestorven beschouwd. Sinds eind jaren '80 van de vorige eeuw worden Tuimelaars echter weer jaarlijks waargenomen in de Nederlandse wateren (Bergman et al., 1991; NZG Marine Mammal Database). In de periode 2001 t/m 2006 zijn in totaal 378 individuen (het totale aantal individuen van alle waarnemingen in deze periode tezamen) van de Tuimelaar gemeld (waarvan meer dan 300 in 2004) (NZG Marine Mammal Database).

Voor de andere walvisachtigen die wel eens waargenomen worden in de Nederlandse wateren, zoals Griend of Bultrug, betreft het incidentele waarnemingen. In de periode 2001 t/m 2006 zijn van elke soort hooguit 10 individuen (Potvis) gemeld, maar voor de meeste soorten betreft het één of twee waarnemingen.

Sinds halverwege de jaren '90 van de vorige eeuw neemt het aantal waarnemingen van de Bruinvis in de Nederlandse kustwateren exponentieel toe. Dit lijkt eerder veroorzaakt te worden door een meer zuidelijke verspreiding van de Bruinvis in de Noordzee dan een forse toename van de populatie (Camphuysen, 2004).

In de Zuidelijke bocht was de soort tot voor kort nog schaars, maar recente tellingen voor de kust van Noord-Holland laten hoge dichtheden zien, vooral in de winter en het voorjaar. Wat de exacte oorzaak hiervan is, is tot dusverre nog onduidelijk. Mogelijk spelen veranderingen in het voedselaanbod hierbij een rol.

Het beeld dat bruinvissen het laatste decenium een meer zuidelijke verspreiding vertonen wordt bevestigd in een studie naar een aantal ecologische effecten van windmolenparken op de Noordzee (Deltares, 2008).

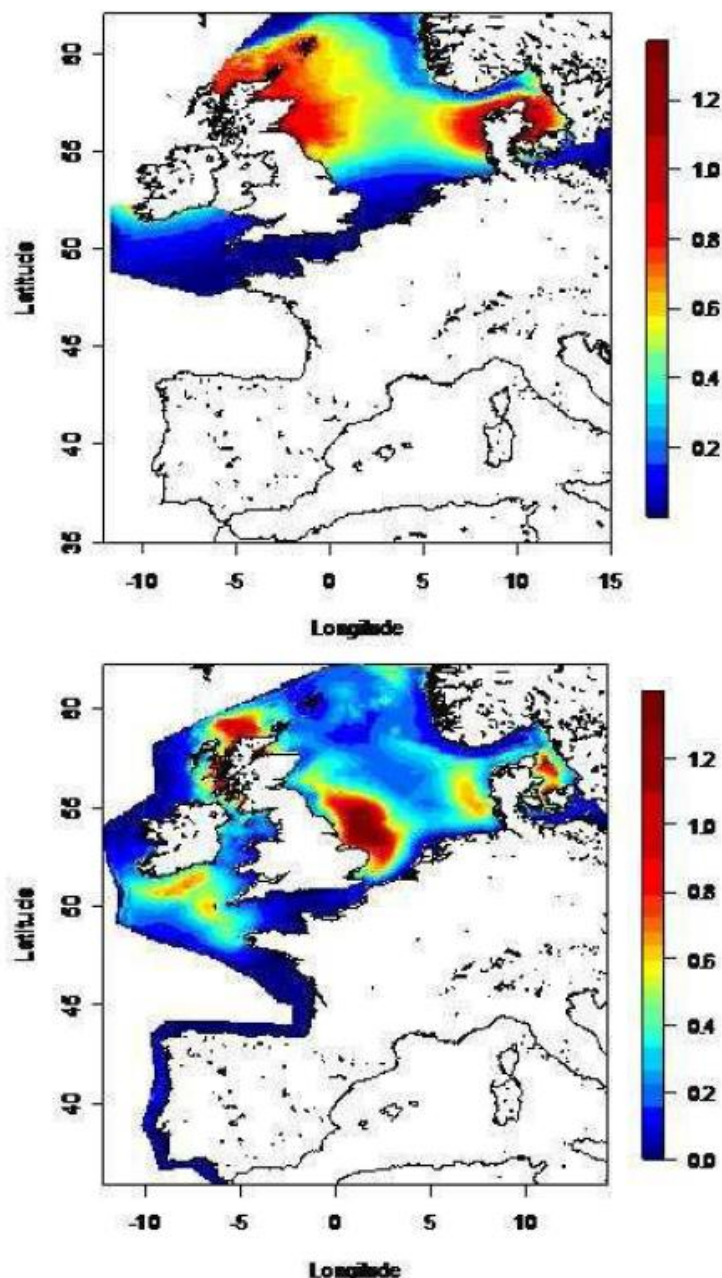


Figure 7.8 Harbour Porpoise estimated density surface (animals per km²) in (a) 1994 and (b) 2005. These maps are based on survey data collected in the SCANS I and SCANS II surveys, which are only single assessments of the population. The models predict the occurrence of harbour porpoises for the month of July in the respective study areas. The comparison of the two survey years indicates the differences of distribution of harbour porpoises in the North Sea. The resolution of the prediction is not fine enough to allow an interpretation within high or low density areas in Dutch national waters.

Figuur 7.9 Verspreiding van Bruinvissen in 1994 en 2005 (Deltares, 2008)

Zeehonden

In het Nederlands deel van de Noordzee komen twee soorten zeehonden voor; de Gewone Zeehond (*Phoca vitulina*) en de Grijze 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. 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). De Gewone Zeehond eet vooral vis, de Grijze Zeehond daarnaast ook kreeftachtigen.

Uit recent onderzoek met gezenderde zeehonden is gebleken dat de Gewone zeehond ver de Noordzee op kan trekken, tot soms meer dan 200 km van hun ligplaatsen of naar ligplaatsen die meer dan 300 km verderop liggen. De dieren lijken daarbij grote individuele verschillen te vertonen. Het leefgebied van de Gewone zeehond lijkt dan ook het gehele NCP te bestrijken. De concentratie van zeehonden is echter in de kustgebieden het grootst (figuur 7.10).

De kolonies van de Grijze zeehond in Nederland zijn ontstaan uit dieren die afkomstig zijn van de Britse eilanden. Tussen beide groepen is nog steeds regelmatig contact (Leopold & Dankers, 1997). Onderzoek met behulp van gezenderde individuen van de Grijze zeehond, bevestigt dit. Aan de Nederlandse kust gezenderde dieren trekken ver de Noordzee op en zijn waargenomen in de wateren rondom Schotland (bron: www.zeeinzicht.nl). Recent onderzoek met behulp van 'satelliet tracking' laat zien dat zeehonden migreren over meerdere honderden kilometers (zie onderstaande figuur).

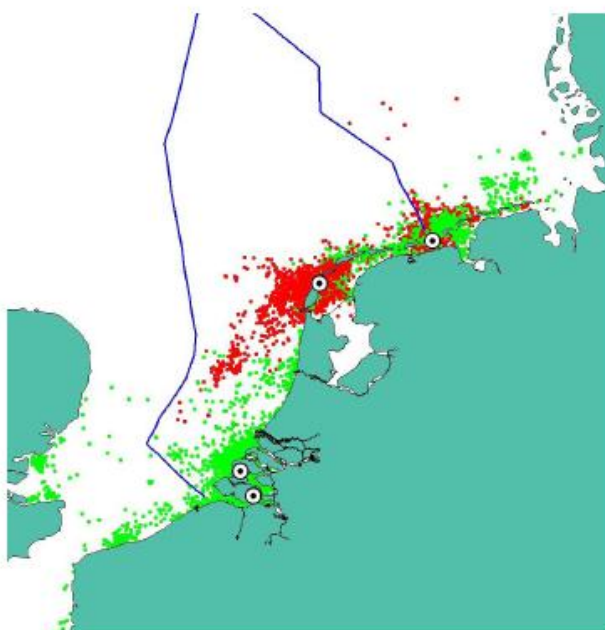


Figure 7.4 Unfiltered locations from Harbour Seal telemetry data collected between 1997-2006 (Brasseur et al 2008). The locations observed are very dependant of the location the animals were tagged, the number of animals tagged and the methods used. Tagging locations are indicated in white; seal locations in green (animals tagged in the southern Netherlands) and red (animals in the Wadden Sea); blue line indicates contours of the Dutch EEZ.

Figuur 7.10 Locatie onderzoek van de Gewone Zeehond (Deltares, 2008)

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 fytoplankton;
- 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 het Deltagebied.

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 5 bijzondere gebieden naar voren:

- de kustzone (tot de 20 m dieptelijn);
- het Friese Front;
- de Centrale Oestergronden;
- de Klaverbank
- de Doggersbank.

Deze gebieden zijn opgenomen in de Nota Ruimte.

In het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 zijn 4 van deze gebieden nader begrensd. Gesteld wordt dat voor de gebieden uit de Nota Ruimte de overlap tussen Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn 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 Q13a

In tabel 7.4 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 7.4 Overzicht gehanteerde indicatorsoorten bodemfauna, vogels en zoogdieren en gebiedskenmerk voor vissen.

Soortgroep		Indicatorsoort/indicatietype
Bodemfauna	borstelwormen	<i>Nephtys cirrosa</i> , <i>Spiophanes bombyx</i>
	vlokreeftjes	<i>Bathyporeia elegans</i> , <i>Bathyporeia guilliamsoniana</i> <i>Urothoe brevicornis</i> , <i>Urothoe poseidonis</i>
	schelpen	<i>Ensis americanus</i>
Vissen		Leef-/opgroei gebied
Vogels	stormvogelachtigen	Noordse Stormvogel, Jan van Gent
	meeuwen	Drietenmeeuw, Dwergmeeuw, Grote mantelmeeuw, Kokmeeuw, Stormmeeuw, Kleine mantelmeeuw, Zilvermeeuw
	alkachtigen	Zeekoet en Alk
	duikers	Roodkeelduiker
	fuutachtigen	Fuut
	sterns	Visief, Noordse stern, Dwergstern, Grote stern
Zeezoogdieren	walvisachtigen	Bruinvis, Witsnuitdolfijn
	zeehonden	Gewone zeehond, Grijs zeehond

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. Daarnaast liggen langs de kust van Zuid- en Noord-Holland diverse Natura 2000-gebieden. Het betreft voornamelijk duingebieden, maar voor de Zeeuwse kust ligt ook het Natura 2000-gebied Voordelta. Via water- en luchtstromingen en transport van zand- en slibdeeltjes staan deze gebieden onder invloed van de zee.

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 Q13a project naast de olie- en gaswinning die reeds plaatsvindt. De Natura 2000-gebieden zijn gekarakteriseerd. Tevens zijn de instandhoudingsdoelstellingen van elk gebied weergegeven.

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 routingsmaatregelen. In figuur 7.2 (in hoofdstuk 7) wordt tevens een beeld gegeven van de routingsstelsels op de Noordzee. Deze concentreren zich vooral in Het Kanaal en op het NCP, waarbij de routes van de verkeersscheidsstelsels meer dan 20 km uit de kust liggen.

Verkeersscheidsstelsels 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.

Platform Q13a-A ligt buiten de scheepvaartroutes op figuur 7.2. Naast deze routegebonden scheepvaart is er sprake van niet routegebonden scheepvaart zoals visserijsschepen, recreatievaart en werkschepen die voor de olie- en gaswinning op de Noordzee varen. Deze schepen varen kriskras over zee. De dichtheid van niet routegebonden schepen op het NCP is echter het grootst in een brede strook langs de kust waarbinnen ook blok Q13a-A valt (IDON, 2004).

7.5.3 *Visserij*

Grote delen van het NCP worden intensief bevist. 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 bevist. Ook in de omgeving van blok Q13a wordt boomkorvisserij toegepast.

Binnen de 12-mijlszone en in zogenaamde 'scholboxen' mogen alleen schepen met een vermogen < 301 pk boomkorvissen op platvis. De intensiteit van het aantal dagen op zee per jaar ligt in de omgeving van blok Q13a op 501 - 1.000 boomkorschepen (< 301 pk). In de kustzone wordt ook op garnalen gevestigd en, tot op een diepte van 15 tot 20 meter, op schelpdieren (IDON, 2004).

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.

De leiding kruist één operationele kabel (Concerto). Met de eigenaar van deze kabel wordt een overeenkomst gesloten en vervolgens een kruisingsconstructie ontworpen die aan de verschillende eisen voldoet. Een pijpleidingsupportconstructie bestaande uit matrassen zal worden gebruikt om de nieuw aan te leggen leiding over de bestaande kabel te leggen. Zo wordt een vrije ruimte tussen beide leidingen gegarandeerd. Tenslotte wordt de kruisinglocatie afgestort met grind om de constructie te beschermen tegen visserijtuig en ontgronding.

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 Q13a-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. Grondstoffenwinning is alleen toegestaan zeewaarts van de doorgaande NAP -20 meter dieptelijn, behalve als het gaat om zandwinning om vaargeulen op diepte te houden.

Omdat het platform zich net bevindt binnen de NAP -20 meter dieptelijn is zandwinning niet toegestaan nabij het platform, maar is zandwinning wel aan de orde in het diepere deel van blok Q13a.

Militaire oefengebieden

Zowel platform Q13a-A als de pijpleiding naar P15C/D liggen niet in de nabijheid van een militair oefengebied.

Bouwplannen in zee

In het najaar van 2006 ging het eerste windturbinepark bij Egmond aan Zee in bedrijf (Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) op 10 tot 18 km uit de kust, 36 turbines tot 70 m boven zeeniveau met een rotordiameter van 90 m, NUON-Shell, 108 MW). Dit is een demonstratieproject met extra steun van de overheid.

In juni 2008 vond de officiële opening plaats van het windturbinepark 'Prinses Amalia' (Q7 WP) bij IJmuiden (op 19 tot 24 km uit de kust, 60 turbines tot 59 m boven zeeniveau met een rotordiameter van 80 m, Econcern-Eneco, 120 MW).

In januari 2009 is een ontwerpvergunning verleend aan Airtricity voor een windturbinepark ten westen van Hoek van Holland op 40 km uit de kust voor maximaal 72 turbines (260 MW).

Daarnaast zijn er nog verschillende initiatieven voor windmolenparken op de Noordzee. Deze ontwikkelingen spelen echter allemaal buiten de 12-mijls zone en daarmee niet binnen blok Q13a (www.noordzeeloket.nl). In blok P15 is het windpark "Katwijk" in voorbereiding. Besluitvorming hierover moet nog plaatsvinden.

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 verdrongen nederzettingen uit de tijd vanaf 4.000 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 een lage indicatieve waarde voor de kans op het aantreffen van archeologisch waardevolle informatie (i.c. de trefkans van scheepsvondsten). Ook voor de kustzone en de omgeving van blok Q13a wordt een lage indicatieve waarde aangegeven.

In de voor dit project uitgevoerde site survey (Fugro, 2008) is vermeld dat het gebied (platformlocaties en gepland pijpleidingtracé) wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van zandgolven met hoogtes tot 6 m. Verder zijn bij de uitgevoerde sonar scans grote aantallen sporen van bodemvisserij op de zeebodem zichtbaar gebleken. Langs het tracé zijn zeven onbekende objecten gelokaliseerd op de zeebodem. De meeste bevinden zich op meer dan 100 m afstand van het tracé; één op circa 25 m afstand. Geen van deze objecten vormt uit technisch oogpunt een belemmering voor de aanleg van de pijpleiding. De resultaten van de site survey zullen worden beoordeeld door een archeoloog en het resultaat hiervan zal worden besproken met het RACM (de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten).

Landschap

Eén van de ecosysteem doelen uit het IBN 2015 ten aanzien van belevingswaarde van het landschap is handhaven van de openheid, weidsheid, stilte en duisternis; dit geldt voor de gehele kustlijn in noord-zuidrichting (van het Dollardgebied tot aan Zeeuws Vlaanderen) en loodrecht op het strand tot aan de zichtlijn ('schone horizon').

Voor de bouw van aan de kust zichtbare permanente werken binnen de 12-mijlszone wordt buiten de gebieden die onder het VHR regime vallen alleen bij redenen van groot openbaar belang vergunning verleend op basis van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken en de Wet milieubeheer (IBN 2015). Winning en opsporing van aardolie en aardgas geschiedt om dwingende redenen van openbaar belang. In hoeverre het platform vanaf de kust daadwerkelijk zichtbaar is wordt uitgewerkt in hoofdstuk 8.

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		
- invaren en plaatsen boorinstallatie of winningsinstallatie - aanleg pijpleiding en umbilical	- lokale en tijdelijke verandering bodemstructuur - lokale en tijdelijke veranderingen stromingspatronen en erosie-/ sedimentatieprocessen - tijdelijk geluid en beweging	- tijdelijke en lokale invloed op plankton, bodemfauna - tijdelijke invloed op vogels
Boorfase (het boren van putten)		
Aanwezigheid boorplatform - aanwezigheid veiligheidszone - verlichting	- tijdelijke invloed op bodem - tijdelijk lichtschijnsel	tijdelijke invloed op bodemfauna, vissen, vogels
Boren - heien conductor - in fasen boren - lozen boorgruis en boorspoeling	- tijdelijk geluid en beweging - tijdelijke invloed op water- en bodemkwaliteit - tijdelijke en lokale verandering bodemstructuur	tijdelijke invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels, zeezoogdieren
Schoonproduceren affakkelen	- tijdelijk geluid en beweging - tijdelijke invloed op luchtkwaliteit - tijdelijk lichtschijnsel	tijdelijke beïnvloeding vogels
Activiteiten gedurende boorfase - pre-loadfase - gereed maken voor boren - transportbewegingen	- tijdelijk geluid en beweging - tijdelijke invloed op lucht-, water- en bodemkwaliteit	tijdelijke invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels, zeezoogdieren

Activiteit	Mogelijk effect op het abiotisch milieu	Mogelijk effect op het biotisch milieu
• lozen afvalwater • vrijkomen van verbrandingsgas van dieselmotor • vrijkomen zink en aluminium in zee bij kathodische bescherming		
<i>Verwijdering boorinstallatie</i>	• tijdelijk geluid en beweging • lokale verandering bodemstructuur	• tijdelijke beïnvloeding van vogels

Productiefase platform Q13a-A (en deels ook platform P15C/D)

<i>Aanwezigheid platform</i>	• aanwezigheid veiligheidszone • veiligheidsverlichting	• invloed op bodemfauna, vissen, vogels
<i>Activiteiten gedurende winningsfase</i>	• transportbewegingen • vrijkomen verbrandingsgassen, afblaaspijp, ademverliezen, diffuse emissies • lozen hemel-, schrob- en spoelwater • vrijkomen aluminium en zink in zee bij kathodische bescherming	• invloed op plankton, bodemfauna, vissen, zeezoogdieren
<i>Verwijderen platform</i>	• tijdelijk geluid en beweging • lokale verandering bodemstructuur	• 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	• invloed op water- en zeebodemkwaliteit	• invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels, zeezoogdieren
Blow-out	• water- en zeebodemverontreiniging • luchtverontreiniging • geluid en beweging	• invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels
Aanvaringen	• water- en zeebodemverontreiniging • luchtverontreiniging • geluid en beweging	• invloed op plankton, bodemfauna, vissen, vogels
Lekkage pijpleiding	• water- en zeebodemverontreiniging • luchtverontreiniging	• 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
Reguliere bedrijfsvoering				
<i>Vorbereidingsfase</i>	kans op aanvaringen	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	Kans op interacties	-
• invaren en plaatsen mijnbouwinstallatie • aanleg pijpleiding en umbilical	kans op interacties			
<i>Boorfase</i>	kans op aanvaringen	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	-	-
• boren • lozen boorgruis/boorspoeling (WBM) • afvoeren boorgruis/boorspoeling (OBM) • affakkelen	kans op interacties			

Activiteit	Mogelijk effect op:			
	Scheepvaart (incl. vissersvloot)	Visserij	Kabels en leidingen	Overige gebruiksfuncties
Productiefase - activiteiten op en rond platform - transportbewegingen - aanwezigheid platform	kans op aanvaringen kans op interacties	beïnvloeding oppervlakte bevisbaar gebied	-	-
Fase verlaten mijnbouwinstallatie 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 lek dichtheidsvoorschriften 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 en umbilical;
- 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 gesuspenderde 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 30 dagen per boring, maximaal 6 boringen) geloozd 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 ("Pose Little Or No Risk") 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 geloozde 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 en umbilical

Bij het graven en dichtstorten van de sleuf zal een plaatselijke en tijdelijke vertroebeling optreden van het water. Deze vertroebeling van het water is beperkt tot een smalle zone rondom de pijpleiding.

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 Q13a-A platform om circa 62 kg zink en 1.300 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.

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 productieplatform 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. Bij het Q13a-A platform zal aanwezig zijn:

- 10 m³ olie in de installaties;
- 1 m³ dieselolie;
- 250 m³ olie in de pijpleiding.

Afhankelijk van de omvang van de lozing van aardolie, dieselolie of OBM bij een spill 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. Bij falen van de pijpleiding kan een grotere olievlek ontstaan (zie elders in deze paragraaf).

Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming van gas of vloeistof naar de oppervlakte. Bij een blow-out (hier vrijwel uitsluitend mogelijk tijdens de boorfase) komt de in het boorgat aanwezige boorspoeling en boorgruis naar buiten, gevolgd door olie en/of gas met condensaat. Verder kunnen bij een blow-out de op het platform aanwezige stoffen vrijkomen, indien de blow-out gevolgd wordt door een brand of explosie. Bij het Q13a-A platform vindt geringe opslag van verschillende (hulp)stoffen plaats (zie paragraaf 6.2). Een blow-out tijdens de productiefase is hier niet aan de orde. De aardolie wordt namelijk geproduceerd met behulp van pompen en komt niet spontaan omhoog.

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 van olie 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 olie en gas dat in het water terechtkomt en van de lokale omstandigheden, zoals diepte en stroomsnelheid. In het geval van de Q13a-A pijpleiding kan in het ergste geval een groot deel van de inhoud van de pijpleiding vrijkomen (maximaal 250 m³).

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. Olie 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.

Door Rijkswaterstaat⁴ zijn voor dit project modelberekeningen uitgevoerd met betrekking tot de verspreiding van olie die kan vrijkomen bij een leidingbreuk. Dit betreft maximaal 250 m³. In bijlage 1 zijn de resultaten hiervan weergegeven.

Op basis van de eigenschappen van de olie is met het OILSHEET programma berekend dat de olie na circa 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd (54,5%) en verdampt (45,5%) zal zijn. Dispersie houdt in dat de olie wordt opgenomen in de waterkolom als zeer kleine bolletjes. Dit programma kan behalve het gedrag van olie zoals massabalans, verdamping, natuurlijke dispersie en emulsificatie ook de verandering van eigenschappen zoals dichtheid, vlampunt en viscositeit van de olie bepalen. Naar mate de windsnelheid toeneemt en de golven navenant hoger worden zal dispersie sneller gaan en zal de olie derhalve binnen een kortere periode dan 12 uur zijn opgenomen in het water dan wel verdampt. In de genoemde periode van 12 uur heeft de olievlek een oppervlakte bereikt van ruim 3 km². Dit betreft (indicatief) een ronde olievlek met een diameter van 2 km.

Er zijn door Rijkswaterstaat verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor verschillende windrichtingen en -sterktes. Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt het volgende:

- Bij lagere windsnelheden (windkracht 4 Bft in de berekeningen) zal een eventuele olievlek de kust niet bereiken, noch het gebied Voordelta. Op basis van de eigenschappen van de olie is berekend dat de olie na circa 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd en verdampt zal zijn waardoor deze gebieden niet worden bereikt.
- Bij hogere windsnelheden (windkracht 8 Bft in de berekeningen) zou bij wind uit westelijke richting de kust in circa 11 uur kunnen worden bereikt. Omdat bij een dergelijke windsterkte de olie binnen 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd en verdampt zal zijn, houdt dit in dat in het ergste geval restanten olie plaatselijk de kust zouden kunnen bereiken.

Zoals genoemd, bevindt het oliebestrijdingsvaartuig van Rijkswaterstaat (ms Arca) zich in de nabij gelegen haven van Scheveningen en zal in geval van een omvangrijke oliespill onmiddellijk uitrukken.

⁴ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Noordzee, Meet- en Informatiedienst, Hydro Meteo Centrum Noordzee te Rijswijk

8.2.3 *Beoordeling water*

Uit de beschrijvingen blijkt dat een aantal deelactiviteiten (zeer) lokaal waarneembare effecten op het water kunnen hebben:

- het lozen van boorgruis en boorspoeling (lokale vertroebeling);
- aanleg van de pijpleiding (mogelijk lokale vertroebeling).

Daarnaast kunnen incidentele gebeurtenissen, afhankelijk van de omvang en duur, tijdelijk grotere negatieve effecten op het aspect water tot gevolg hebben.

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 boorplatform;
- lozen van boorgruis en boorspoeling;
- aanleg van de pijpleiding en umbilical;
- plaatsen en aanwezigheid productieplatform.

Plaatsen en aanwezigheid boorplatform

De plaatsing van een boorplatform 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 boorplatform met bijbehorende veiligheidszone (500 m) verstoring van het bodemoppervlak door andere activiteiten, zoals visserij voorkomt. Vanwege het beperkte gebied (79 ha) 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 Q13a boringen zal per boring gemiddeld circa 400 m³ WBM en eveneens circa 300 m³ boorgruis worden geloosd. In eerste instantie zullen 4 productieputten en 1 injectieput worden geboord, later nog een tweede injectieput (totaal maximaal 9 putten 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 platform 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 platform 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

Door het leggen van de pijpleiding en de umbilical in een sleuf 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 olie 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 en lekkage pijpleiding

Een aanvaring kan leiden tot het vrijkomen van oliecomponenten op het water (max. 10 m³ aanwezig in installaties en 250 m³ olie aanwezig in de pijpleiding).

De effecten zijn afhankelijk van de omvang van de schade 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 van olie 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 olie en gas dat in het water terechtkomt en van de lokale omstandigheden, zoals diepte en stroomsnelheid. In het geval van de Q13a-A pijpleiding kan in het ergste geval een groot deel van de inhoud van de pijpleiding vrijkomen.

Bij lekkage van de pijpleiding kan olie en gas vrij komen. Van het ontsnappende gas zijn vrijwel geen effecten op de bodem te verwachten. Het effect van het vrijkomen van olie op de bodem wordt veroorzaakt doordat een deel van de olie aan zwevende deeltjes hechten en vervolgens sedimenteren. De afbraak van olie in sediment is traag. Verspreiding (en daarmee verdunning) van sediment zal echter snel plaatsvinden. Het effect van de vrijkomende olie op de bodem is vooral afhankelijk van de hoeveelheid. Zoals genoemd is, ook bij een groot lek, de kans dat bij westenwind olierestanten aan de kust terechtkomen zeer gering. Bovendien zal bij een omvangrijke oliespill het oliebestrijdingsvaartuig van Rijkswaterstaat (ms Arca) onmiddellijk uitrukken vanuit de haven van Scheveningen.

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, plaatselijk en tijdelijk negatieve 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:

- testen en schoonproduceren van putten;
- vrijkomen van gassen/dampen tijdens boor- en productiefase;
- afblazen van de installaties;
- oliebehandeling op platform P 15 C/D;
- 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 productie.

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.

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/Opmerkingen
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 Q13a-A platform 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 gering 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:

- lozen van afvalwater;
- vrijkomen van aluminium of zink bij kathodische bescherming.

Het lozen van boorgruis en boorspoeling en de aanleg van de pijpleiding en umbilical hebben 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. Dit geldt ook voor de aanleg van de pijpleiding en umbilical. 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 de stroomsnelheid van het water en 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 boorspoeling. 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 niet significant toxisch zijn voor mariene (en estuariene) organismen.

Alleen natrium-, kalium- en 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 maagdarmkanaal (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 aardolie of dieselolie 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 µg/l en 700 µg/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 µg/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 µg/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 µg/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. Bij falen van de pijpleiding kan sprake zijn van dergelijke effecten (tijdelijk en in een gebied van enkele km² groot). 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 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) en falen van de pijpleiding kunnen tijdelijk negatieve effecten optreden.

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 ingreepeffectrelaties 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:

- plaatsen en de aanwezigheid van het platform;
- lozen van afvalwater;
- vrijkomen van aluminium en zink bij kathodische bescherming.

Aanwezigheid platform

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 Q13a.

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 Q13a-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:

- 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 soort-, 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, alsmede de aanleg van de pijpleiding en umbilical kunnen 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 zwevende stofgehalte 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 ('deposit feeders') 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 zwevende stofgehalte verhoogd wordt. Bovendien geldt dat veel macrobenthossoorten niet uitsluitend voedsel opnemen door 'filter feeding'. 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, 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 terechtkomt.

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. In dat geval is geen meetbare invloed op concentratie daarvan in de bodem te verwachten, behalve in het geval dat een olievlek de kust zou bereiken. In paragraaf 8.2.2 is beschreven dat in het ergste geval restanten olie plaatselijk de kust zouden kunnen bereiken. Het blijkt dat er geen sprake is van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden langs de kust (zie bijlage 2).

Bij lekkage van de pijpleiding kan plaatselijk direct verontreiniging van sediment optreden, veroorzaakt doordat een deel van de olie aan zwevende deeltjes hecht. Veel bodemdieren zijn gevoelig voor olieverontreiniging. Ook voor olieverontreiniging in de waterkolom is benthos vrij gevoelig. In HASKONING (1995a) wordt voor filterende 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 (op individueniveau). 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 ook 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).

Samenvattend kan gesteld worden dat bij incidentele gebeurtenissen tijdelijk en plaatselijk negatieve effecten op het benthos door aardolie en/of dieselolie mogelijk zijn.

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 en umbilical. De effecten hiervan zijn tijdelijk en omkeerbaar en lokaal. Ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling zijn ze zeer gering.

Als gevolg van lozingen ten gevolge van 'spills', bij een blow-out dan wel bij het volledig falen van de pijpleiding kunnen tijdelijk en plaatselijk negatieve effecten op de bodemfauna optreden.

8.7 Vissen

Effecten op vissen kunnen veroorzaakt worden door beïnvloeding van de waterkolom, alsmede door onderwatergeluid. Ten aanzien van de waterkwaliteit kunnen vissen 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 ingreepeffectrelaties, 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 boorplatform;
- plaatsen van het productieplatform;
- 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 gevist mag worden.

Omdat de oppervlakte van dit gebied echter zeer beperkt is (79 ha) 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 en umillical kunnen als gevolg van de verhoogde sedimentatie en vertroebeling van de waterkolom (zwevende stof gehalte) effecten bij vissen worden verwacht. In principe kunnen verhoogde zwevende stof gehalten 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 soorten- 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 zwevende stof gehalten van invloed zijn op de ontwikkelingskansen 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 zwevende stof gehalten optreden sterfte van visseneieren en larven niet uitgesloten kan worden. Vissen zelf zullen niet of nauwelijks effecten ondervinden.

Onderwatergeluid

Over de gevoeligheid van (zee)vissen voor onderwatergeluid is weinig bekend. In een recent uitgevoerde studie naar de effecten van windturbineparken in de Noordzee (Deltares, 2008) worden resultaten van verschillende onderzoeken samengevat. Gesteld wordt dat verstoring door heiwerkzaamheden verwacht wordt verwaarloosbaar te zijn voor alle vissoorten. Wel kan het heien een negatief effect hebben op aantallen vislarven. De activiteiten bij Q13a-A waarbij wordt geheid zijn minimaal: niet voor de fundering van het platform; wel 6 conductors voorzien, heiwerk gedurende enkele uren per conductor; later nog 3 extra conductors mogelijk. Vanwege de geringe diameter van een conductor (circa 0,75 m) in vergelijking met de palen voor het onderzochte windturbinepark (4 m) en daarmee ook het grote verschil in slagkracht, alsmede het verschil in aantallen palen, is uitgangspunt dat er hier in het ergste geval sprake is van een zeer gering effect.

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).

De kustzone is een belangrijk paai- en opgroeigebied voor vis. 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 ergste geval kunnen bij een aanvaring oliecomponenten en hulpstoffen vrijkomen. Gezien de maximale hoeveelheden en eigenschappen van deze stoffen wordt de omvang hiervan op vissen als zeer gering beoordeeld.

Blow-out

Bij een blow-out (hier vrijwel uitsluitend mogelijk tijdens de boorfase) kunnen olieachtige componenten, alsmede boorgruis en boorspoeling 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.

Lekkage pijpleiding

Bij een lek van de pijpleiding stroomt olie en 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 olie het water in. Mogelijke effecten van deze olieachtige component zijn bovenstaand reeds beschreven. Afhankelijk van de grootte van het lek en de duur dat olie uit kan stromen kunnen (plaatselijk) negatieve effecten op de visfauna optreden.

Gezien de omvang van een maximaal lek (250 m³) en de snelheid van dispersie zal de olie zich snel in een groter gebied verspreiden, waardoor de maximale concentraties afnemen. Hierdoor zijn de effecten tijdelijk en treden deze op in een gebied met beperkte omvang.

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 kunnen deze effecten plaatselijk en tijdelijk groter 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	X	X	
Boren (incl. voorbereiding)		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

* brandende blow-out

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 (1995b) vermeldt een afstand van 10 km waarop de vlam van een gasfakkel waargenomen kan worden. Uiteraard is dit effect 's nachts sterker dan overdag. Tevens zal er 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 nanacht, 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 Q13a-platform 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 productieinstallaties 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 olie door pijpleidingen, appendages en apparatuur.

Voor het Q13a-A platform 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 Ecosysteendoelen 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 gebruik gemaakt van helikopters en schepen. Voor Q13a-A wordt voor bevoorradingschepen en voor helikopters een gemiddelde frequentie van respectievelijk ca. 16 maal en 36 maal per jaar verwacht. De daadwerkelijke frequentie en het type van de gebruikte helikopters en schepen varieert afhankelijk van de behoefte. Voor een indicatieve bepaling van het bronvermogen is voor schepen uitgegaan van 110-120 dB(A) en voor helikopters van 132-138 dB(A) (Haskoning, 1996). Bij helikopters is sprake van een kortstondige verhoging van het geluid, bij schepen is sprake van een wat langere verstoringduur. Volgens Haskoning (1996) ligt de 60 dB(A)-contour voor helikopters op 1.400 m bij een vlieghoogte tussen circa 35 en 180 m. Bij een vlieghoogte van 600 m ligt de contour op 1.300 m. Bij de berekeningen is rekening gehouden met het dalen naar en opstijgen vanaf het boorplatform.

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 terechtkomt (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. Aardolie en dieselolie daarentegen kunnen negatieve 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 blok Q13a voorkomen zijn (zeer) kwetsbaar voor olie. Gezien de oppervlakte van een eventuele vlek (diameter maximaal circa 2 km) en omdat in de omgeving van blok Q13a geen vogels in uitzonderlijk hoge dichtheden voorkomen (zie paragraaf 7.3.6), zullen mogelijke effecten beperkt blijven tot lokale effecten. Wanneer olie vrij komt in de periode dat genoemde vogelsoorten het meest voorkomen (zie eveneens zie paragraaf 7.3.6), zullen effecten op de desbetreffende vogelsoorten groter kunnen zijn dan in de andere periodes.

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 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 tijdelijk negatieve effecten optreden als gevolg van olieverontreiniging.

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.

Geluid

Bij vergelijking van de karakteristieken van het geluid van menselijke oorsprong en de geluidspereceptie 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 (voorwerpen lokaliseren door zelf geluid uit te zenden en te ontvangen) kan plaatsvinden bij 40-80 kHz. De zeehond heeft een frequentiebereik tot 50 kHz (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).

Van zowel de Gewone Zeehond als de Bruinvis is het bekend dat deze soorten gevoelig zijn voor onderwatergeluid (Deltares, 2008). Van de Grijze Zeehond is deze gevoeligheid niet bekend maar gezien de nauwe verwantschap kan er voorzichtig van uit worden gegaan dat deze soort ook gevoelig is voor onderwatergeluid.

Naar verwachting zijn de geluiden als gevolg van de activiteiten die samenhangen met de winning alsmede met het boren naar olie en 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.

Uit verschillende informatiebronnen blijkt dat bij met name heideactiviteiten hoge geluidemissies optreden die op korte afstand potentieel dodelijk zijn voor zeezoogdieren. Recent onderzoek naar ecologische effecten van windturbineparken (Deltares, 2008) bevestigt dit beeld, maar voegt hieraan toe dat weinig bekend is over de verspreiding van het geluid van heide over grotere afstand in het Nederlandse deel van de Noordzee, of over de afstanden waarop dit geluid nog hoorbaar zal zijn boven het achtergrondgeluid in zee.

Op basis van bestaande kennis wordt voor zeezoogdieren wel verwacht dat sommige soorten (o.a. de gewone zeehond) erg gevoelig kunnen zijn voor de geluidsniveaus die optreden door heide. De gewone zeehond kan mogelijk tot op 80 km afstand van de heilocatatie vermijdingsgedrag vertonen. De bruinvis kan mogelijk vermijdingsgedrag vertonen tot op een afstand van ca. 12 km. Permanente gehoorschade door heide wordt in het algemeen nauwelijks verwacht, omdat de dieren al door de andere activiteiten (scheepsbewegingen e.d.) uit het gebied verjaagd zullen zijn.

Tijdelijke gehoorschade door heien kan bij gewone zeehonden mogelijk optreden tot op een afstand van 4 km, en bij de bruinvis tot op een afstand van 500 m.

Op basis van waarnemingen van Imares over de verspreiding van zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat, wordt verwacht dat heigeluid mogelijk verstorend werkt op de gewone zeehond. Dit kan effect hebben op de uitwisseling tussen de populaties in de Waddenzee en die in de Voordelta. Voor de populatie in de oostelijke Waddenzee kan heien ook verstorend zijn tijdens de periode van zogen. Van de Grijze Zeehond is niet bekend hoe gevoelig deze is voor onderwatergeluid. Mogelijk heeft heien een negatief effect op de migratie tussen de Waddenzee en Britse gebieden. De bruinvispopulatie in de Noordzee is recentelijk verplaatst in meer zuidelijke richting. De oorzaak is onbekend, maar verstoring van foerageergebied in de zuidelijke Noordzee als gevolg van heien zou deze populatie negatief kunnen beïnvloeden (Deltares, 2008).

Voor het plaatsen van het platform zal er niet hoeven te worden geheid omdat er gebruik wordt gemaakt van zogenaamde 'suction piles'. Zowel het installeren als het verwijderen is trillingsvrij en geluidsarm (zie toelichting in paragraaf 4.3).

In het geval van platform Q13a-A zal er slechts korte tijd sprake zijn van heiactiviteiten voorafgaand aan het boren. Voor iedere put (4 productieputten en 2 injectieputten; later nog max. 3 extra putten) zal een zogenaamde conductor die dient ter bescherming van het boorgat zo'n 30 meter de zeebodem in worden geheid. Per conductor duurt dit gemiddeld enkele uren.

Door zeezoogdieren tijdig te verjagen kunnen negatieve effecten worden voorkomen. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van apparaten die een afschrikkend geluid produceren, zogenaamde pingers. Pingers zouden mogelijk kunnen werken voor bruinvissen. Voor overige soorten als zeehonden is het zeer de vraag of ze effectief zijn. Bovendien geldt hetzelfde nadeel als voor "bird scarers": de dieren raken eraan gewend en zullen ze na verloop van tijd negeren. De effectiviteit van pingers is zodoende slechts tijdelijk. Inzet hiervan maakt geen deel uit van het voornemen.

Wel voorgenomen is toepassing van een zogenaamde "soft start". De heiwerkzaamheden beginnen hierbij langzaam met een lagere (energie)intensiteit. Langzaam wordt vervolgens de intensiteit van het heien opgevoerd. Op deze wijze worden dieren afgeschrikt en is de kans op schade klein.

In dit rapport wordt op grond van het voorafgaande er van uitgegaan, dat olie- en gaswinning met alle bijbehorende activiteiten, bij regulier gebruik geen duidelijk negatief effect op zeezoogdieren heeft. Het effect is beoordeeld als zeer gering.

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). Bij leidingbreuk met betrekking tot het Q13a-A platform is er in het ergste geval gedurende 12 uur een olievlek aanwezig met een omvang van maximaal 2 km (diameter). 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 aardoliewinning (en incidentele gebeurtenissen daarbij) kunnen ondervinden, terug te brengen tot verstoring door geluid en olieverontreiniging (bij incidentele gebeurtenissen). Hierdoor kan tijdelijk sprake zijn van een negatief effect.

8.10 Gebruiksfuncties en overige waarden

8.10.1 Scheepvaart

Het platform wordt gesitueerd buiten de scheepvaartroutes (zie figuur 7.2). 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 (Q13a), wordt regelmatig bevist. De zeer geringe oppervlakte (minder dan 100 ha) 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 olie 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

Het pijpleidingtracé kruist één in gebruik zijnde kabel. Ter plaatse van de kruising worden passende beschermende maatregelen getroffen. Op basis hiervan zijn er geen effecten van de voorgenomen activiteit op kabels en leidingen aan de orde.

In blok P15 is windpark "Katwijk" in voorbereiding. Besluitvorming over dit windpark heeft nog niet plaatsgevonden. Er zullen geen windmolens worden geplaatst dichterbij dan 500 m van de Q13a-A oliepijpleiding. Er is niet voorzien dat kabels van het windpark de olieleiding kruisen.

Militaire oefengebieden

De voorgenomen nieuwe platformlocatie, alsmede de aan te leggen olietransportleiding liggen buiten militair oefengebied. Er worden daarom geen interacties verwacht met militaire oefeningen.

Archeologische waarden

De oppervlakte (aan te verstoren zeebodem) van het platform is gering (orde van grootte: circa 300 m²). De aan te leggen pijpleiding zal worden begraven, waardoor in geringe mate sprake zal zijn van bodemverstoring.

Zoals genoemd in paragraaf 7.5.5 zullen de resultaten van de site survey worden beoordeeld door een archeoloog en het resultaat hiervan zal worden besproken met het RACM (de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten). Indien noodzakelijk, is het mogelijk op basis hiervan het pijpleidingtracé te optimaliseren. 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.

Landschap

Het nieuwe platform Q13a-A wordt geplaatst op een afstand van circa 12 km uit de kust en heeft een hoogte van ongeveer 35 m. Het platform is hiermee in principe zichtbaar vanaf het strand. Aan de hand van de bolling van de aarde kan een minimale hoogte worden berekend van een voorwerp dat nodig is op een bepaalde afstand om nog zichtbaar te zijn. Op een afstand van 12 km is deze hoogte 11 meter. De hoogte van het platform is 35 meter, zodat vanaf het strand uitsluitend het bovenste (circa 2/3 deel) kan worden waargenomen.

In de praktijk is de zichtbaarheid echter ook afhankelijk van andere factoren waaronder de golfhoogte en het zicht. Zicht wordt gemeten op weerstations van het KNMI. De gemeten doorlaatbaarheid tussen zender en ontvanger is een maat voor de helderheid van de lucht en wordt voor de stations omgerekend naar een zichtwaarde (die zelfs meer dan 40 km kan bedragen). Aan de hand van de etmaalgegevens van het station Rotterdam kan meer gezegd worden over de praktische zichtbaarheid van het platform. Na analyse van de data tussen 2001 en 2008 blijkt dat gemiddeld voor 17% van de dagen het zicht groter of gelijk aan 12 km is. Dit komt rekening houdend met 'zicht' neer op een praktische zichtbaarheid van 61 dagen per jaar als met een loodrechte lijn vanaf strand gekeken wordt.

Voor een nadere praktische analyse is de situatie vergeleken met de situatie bij de platforms Q8a en Q8b. Deze zijn gesitueerd op een afstand van respectievelijk ongeveer 5,5 km en 13 km uit de kust van Egmond aan Zee. Op zaterdag 8 november 2008 zijn enkele foto's ter plaatse van Egmond aan Zee genomen. Het zicht op deze dag volgens het KNMI was minimaal 5 tot 6 km in Rotterdam. Platform Q8a was met het blote oog op de betreffende dag duidelijk zichtbaar.

Platform Q8b was op de betreffende dag met het blote oog nauwelijks zichtbaar, als een klein object aan de horizon. Dit is min of meer overeenkomstig de zichtgegevens van het KNMI. Verder waren die dag in beperkte mate zichtbaar een aantal windturbines. Dit betreft het Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) waarvan de 36 turbines tussen 10 en 18 km voor de kust van Egmond aan Zee aanwezig zijn.



*Figuur 8.1 Zicht vanaf het strand bij Egmond aan zee op 8 november 2008
(rechts ingezoomd voor zichtbaarheid Q8a op een afstand van 5,5 km van de kust).*

Op grond van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat platform Q13a-A wel regelmatig (theoretisch ongeveer 61 dagen per jaar) zichtbaar is. Maar gezien het aantal dagen dat dit het geval is en de hoogte en formaat van het zichtbare deel van het object vormt deze zichtbaarheid nauwelijks een belemmering voor een 'schone horizon'. Zelfs bij helder weer zal het platform naar verwachting niet opvallen door het formaat en de afstand. Hierbij speelt ook de kleurstelling van het platform een rol. Met het Zuidwal platform in de Waddenzee is goede ervaring opgedaan met een grijs/blauwe kleurstelling. Voor het Q13a-A platform zal de definitieve kleur in overleg met bevoegd gezag worden bepaald.

Op basis hiervan is het effect als zeer gering beoordeeld.

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 gering negatief effect of tijdelijk en plaatselijk een groter negatief effect 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 Natura 2000-gebieden in de (ruime) omgeving van het voornemen. Vanwege alle voorzorgsmaatregelen en de overheersende zeewaterstromingen is de kans dat restanten olie (in geval van leidingbreuk) de kust bereiken zeer gering. Omdat het strand geen deel uitmaakt van de desbetreffende Natura 2000-gebieden is er in dat geval geen sprake van een direct effect.

Omdat bovendien eventuele onverhoopte restanten olie (indien toch een ernstige calamiteit zou plaatsvinden bij een ongunstige windsterkte - en richting) ter plaatse geen effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden is er geen sprake van externe werking. Zo zijn deze gebieden niet specifiek aangewezen voor bijvoorbeeld vogelsoorten. Met nadruk wordt er overigens op gewezen dat Delta Hydrocarbons alles in het werk stelt om calamiteiten te voorkomen en effecten van dergelijke ongewenste gebeurtenissen te bestrijden.

Voor deze gebieden zijn de huidige situatie en effectbeschrijving uitgewerkt in bijlage 2 van dit MER. Ten aanzien van de gebieden Solleveld & Kapittelduin, Westduinpark & Wapendal, Meijendel & Berkheide, Duinen Goerree, Kwade hoek en de Voordelta is er derhalve geen sprake van externe werking van het initiatief op de natuurwaarden van deze gebieden. 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 is het specifieke (aanvullende) afwegingskader voor gebieden met bijzondere ecologische waarden eveneens niet van toepassing. Op basis van de vraagstelling in de Richtlijnen van dit MER heeft de bedoelde voorttoets in het kader van dit MER echter wel plaatsgevonden (zie bijlage 2 van dit MER).

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

Uit de effectbeschrijving van hoofdstuk 8 blijkt dat zowel bij reguliere activiteiten als bij incidenten in het ergst mogelijke geval niet meer dan een gering negatief effect of tijdelijk en plaatselijk een groter negatief effect 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 wordt geacht. Wel wordt genoemd dat er negatieve effecten kunnen zijn op trekkende vogels ten gevolge van 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 negatief effect 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
Reguliere activiteiten		
Boorperiode i.v.m.: - geluid tijdens boorfases - licht boorplatform - licht en hitte fakkel	- vogels	Geluid: - Enkele korte periodes; - Lokaal geringe kans op enig effect. Totaal circa 5 maanden voor uitvoeren van de eerste 5 boringen (na circa twee jaar één extra injectieput te boren; geen verdere boringen voorzien, maximaal nog 3 boringen mogelijk tijdens een productieperiode van circa 20 jaar); meestal geen effect maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk. Circa 10 uur schoonproduceren per put (6 voorzien, later nog maximaal 3 extra mogelijk) tijdens een productieperiode van circa 20 jaar); meestal geen effect, maar bij uitzonderlijke omstandigheden zeer gering effect mogelijk.

Deelactiviteit, ingreep of incident	Vanwege invloed op	Effecten: (zeer) tijdelijk of langer; (zeer) lokaal of verderstrekkend
Heiwerkzaamheden: plaatsing conductors	- vissen - zeezoogdieren	Geluid: - Korte periode (enkele uren per conductor; 6 stuks voorzien, later nog max. 3 extra); - Kans op tijdelijk negatief effect.
Lozen boorgruis en boorspoeling	- bodemfauna	Langere periode; Zeer lokaal gering effect.
Emissies naar de lucht	- beleidsmatig belang	Effect praktisch nihil.
Aanleg pijpleiding	- vertroebeling - bodemstructuur - bodemfauna	Tijdelijk en lokaal gering effect.

Calamiteiten

Spill Spill door aanvaring	- water: tijdelijke vlek - vogels (verstoring, sterfte)	Enkele uren; Lokaal kans op gering effect.
Blow-out	- water: tijdelijke vlek - vogels - bodemfauna	Tijdelijk; Lokaal kans op gering effect.
Lekkage pijpleiding	- water - bodem - plankton - bodemfauna - vissen - vogels - zeezoogdieren	Maximaal circa 12 uur (olievlek max. 3 km ²); Tijdelijk en plaatselijk negatieve effecten mogelijk.

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. Plaatselijk 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, alsmede bij het onverhoopt falen van de pijpleiding (een breuk of groot lek). Het gaat dan altijd om omkeerbare effecten op het ecosysteem, zonder bijvoorbeeld een aanmerkelijke invloed op de populatie-omvang van soorten.

Ondanks het tijdelijke en plaatselijke karakter van de genoemde mogelijke negatieve effecten is in de navolgende paragrafen toch nagegaan of er maatregelen kunnen worden genomen om deze verder te beperken dan wel om de kans op optreden van de desbetreffende calamiteit te beperken.

9.2 Opties en maatregelen

9.2.1 Algemeen

In de Richtlijnen voor dit MER is het volgende vermeld:

Onderzoek voor welke onderdelen van de voorgenomen activiteit realistische alternatieven met milieuvoordelen mogelijk zijn. Voor de uitwerking en de onderlinge vergelijking van de alternatieven is van belang dat de alternatieven (inclusief het meest milieuvriendelijke alternatief) volgens dezelfde methode en op vergelijkbaar detailniveau worden beschreven.

Gezien de relatief geringe omvang van de maximaal mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit en eventuele incidentele gebeurtenissen blijkt een verdere optimalisatie van het voornemen slechts beperkt mogelijk. Voor de effectbeschrijving heeft deze optimalisatie slechts weinig consequenties. Er is daarom voor gekozen om op basis van de aandachtspunten van tabel 9.1, alsmede op basis van aandachtspunten naar aanleiding van de richtlijnen en eerdere milieueffectrapportages, verschillende maatregelen en opties in beschouwing te nemen.

- locatie-alternatieven voor het platform;
- 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;
- pijpleidingroute;
- wanddikte pijpleiding;
- productie-alternatieven: behandeling productiewater;
- productie-alternatieven: emissiebeperkende maatregelen voor licht;
- maatregelen ter beperking van onderwatergeluid;
- maatregelen ter verbetering van de veiligheid.

De genoemde onderwerpen komen achtereenvolgens aan de orde in de navolgende subparagrafen.

9.2.2 Locatie

Bij het bepalen van een geschikte locatie is met name de situering van het olieveld bepalend geweest. 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 en het productiegereedmaken geen onderscheid gemaakt in de perioden van het jaar. Uitgangspunt is dat de 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 milieuvriendelijk 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 (waardoor minder afval/lozingen). Delta Hydrocarbons heeft het voornemen om deze optie toe te passen. De mogelijkheden hiertoe zijn echter mede afhankelijk van het daadwerkelijke verloop van elke boring (continue evaluatie van de resultaten tijdens uitvoering van de boring). Op basis hiervan zijn in paragraaf 5.1.1 vooralsnog de hoeveelheden vrijkomend boorgruis en - spoeling genoemd zonder batch-drilling.

Alternatieven voor oil-based mud

In principe wordt boorspoeling op waterbasis (WBM) gebruikt en wordt OBM spoeling op oliebasis alleen toegepast waar dit technisch noodzakelijk is. Dit geldt met name voor het diepste deel van de 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 hergebruiksmogelijkheden. 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

Een alternatief voor het affakkelen van het gas tijdens het schoonproduceren van de putten vormt het directe transport van dit gas met de eerste olie via de aardolie-pijpleiding. Het gas kan dan daar verder verwerkt worden, waardoor affakkelen op platform Q13a-A niet meer nodig is. Hierdoor kunnen echter problemen ontstaan bij het produceren van olie en gas met boorgruis en zand of restanten boorspoeling die nog in het boorgat aanwezig zijn.

Deze problemen betreffen zowel slijtage van de transportleiding en installatieonderdelen (de effecten die optreden zijn vergelijkbaar met zandstralen) als kwaliteitsproblemen bij de levering van het olie en gas aan derden.

Op basis hiervan kan derhalve niet gesproken worden van een afweging van alternatieven. Als uitgangspunt is genomen dat affakkelen noodzakelijk is. Op voorhand is niet goed te bepalen hoeveel en hoe lang affakkelen noodzakelijk is. In de praktijk kan waarschijnlijk volstaan worden met een periode van 10 uur schoonproduceren per put.

9.2.4 *Pijpleidingroute*

Gekozen is voor een vrijwel rechthoekse (kortst mogelijke) verbinding met het meest dichtbij gelegen productieplatform P15 C/D, waar de gewonnen olie verder wordt behandeld om vervolgens via de bestaande leiding te worden getransporteerd naar Hoek van Holland. Uit oogpunt van milieu zijn er geen argumenten om te kiezen voor een afwijkend tracé.

9.2.5 Wanddikte pijpleiding

Voor de te leggen pijpleiding is gekozen voor toepassing van een wanddikte van 14 mm. Dit is veel meer dan de vereiste 5,2 mm. Daardoor zal de leiding sterker zijn en de kans op een breuk kleiner.

9.2.6 Productie-alternatieven

Behandeling productiewater

Injectie van productiewater zoals hier voorgenomen, wordt door de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW, 2002) beschouwd als "stand der techniek". Lozing van productiewater naar zee wordt met deze optie vermeden en in dat opzicht is een verdere verbetering van de voorgenomen activiteit niet mogelijk.

Emissiebeperkende maatregelen voor licht

Uitgangspunt is dat het in te zetten boorplatform voor het uitvoeren van de boringen 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 hier voorgenomen boringen 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 platform Q13a-A wordt de lichtuitstraling naar buiten gedurende circa 90 % van het jaar veroorzaakt door alleen de wettelijk voorgeschreven navigatieverlichting en naamplaatverlichting. De overige lichten op het platform branden niet als het platform onbemand is.

De afgelopen jaren is met name door NAM uitgebreid onderzoek verricht naar de invloed van verlichting van gaswinningsinstallaties op vogels. Hierbij is gebleken dat het aardmagnetisch kompas van vogels verstoord raakt door het rode deel van het spectrum. Verder is tevens de lichtintensiteit van belang. Ten behoeve van verdere proeven is een nieuwe verlichting ontwikkeld met slechts een beperkte hoeveelheid rood in het spectrum. Naar het effect is de afgelopen jaren onderzoek verricht.

Uit dit onderzoek blijkt dat het aantal rondcirkelende vogels vermindert. Aanvullend onderzoek naar de veiligheidsaspecten (onderhoudswerk, kraanmachinist, helikopterpiloot) met betrekking tot onder andere de kleurbeleving van het personeel is gaande.

Onderzoek door NAM op Ameland en de offshore locatie L15-FA-1 heeft tevens aangetoond dat navigatieverlichting geen aantrekkende werking heeft op vogels. Het platform Q13a-A is circa 3 dagen per maand voornamelijk gedurende het dagdeel bemand waarbij naar buiten stralende verlichting kan worden ingeschakeld. Verstoring van vogels kan met name optreden tijdens de vogeltrekperiode bij duisternis of met bewolkt weer. De kans dat personeel aanwezig is en gelijktijdig verstoring van vogels aan de orde kan zijn is laag. Gezien deze situatie wordt de inzet van lampen met een aangepast - vogelvriendelijk - spectrum niet overwogen.

De lichtuitstraling wordt in de bemande situatie teruggedrongen door een goed ontwerp, het gebruik van hoogwaardige lampen en daglicht sensoren. Het ontwerp voorziet tevens in de mogelijkheid om ook in de bemande situatie de buitenverlichting uit te schakelen.

Als geen personeel aanwezig is branden slechts de, door middel van sensoren geregelde, verplichte navigatieverlichting inclusief naamsaanduiding, het toplicht en het licht van de windzak op de kraan.

Met het oogpunt op veiligheid zijn geen maatregelen te onderscheiden die de lichtuitstraling verder tegengaan.

9.2.7 *Maatregelen ter beperking van onderwatergeluid*

Zeezoogdieren en vislarven zijn gevoelig voor onderwatergeluid (zie paragraaf 8.7 en 8.9). Er bestaan verschillende maatregelen om dit negatieve effect te beperken.

Hierna wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- boren van de conductor in plaats van heien;
- soft start c.a.;
- gebruik van pingers en andere effectbeperkende maatregelen.

Boren van de conductor in plaats van heien

Beschrijving principe

Voorafgaand aan het boren van de eigenlijke productieput, wordt een holle buis aangebracht tot een diepte van circa 30 meter. De juiste diepte is afhankelijk van de samenstelling van de bodem en wordt bepaald door het punt waar de stabiliteit (verankering) van de buis gewaarborgd kan worden. Deze buis dient om het begin van de boring te geleiden en wordt de conductor genoemd. De gebruikelijke wijze van aanbrengen is met behulp van heitechnieken. Gezien de mogelijke negatieve effecten op met name zeezoogdieren is onderzocht of het boren van een conductor mogelijk is en voordelen biedt.

De methode van boren voor het aanbrengen van een conductor is al meerdere malen toegepast in het zuidelijke deel van de Noordzee, op plaatsen waar het heien van een conductor technische risico's met zich meebrengt (bijvoorbeeld de aanwezigheid van (zwerf)keien). Om deze risico's te vermijden gaat men wel over tot het boren van een conductor.

Voor het boren van een conductorgat wordt een overmaatse beitel ingezet. Voor het plaatsen van een 30" conductor betekent dit dat er minimaal met een 36" beitel geboord moet worden. Het bereiken van de diepte waarop de stabiliteit van de buis gewaarborgd is, kan bij het heien met meer waarschijnlijkheid vastgesteld worden. Bij dat proces wordt de pijp geleid totdat de krachten een vooraf gesteld maximum bereiken. De verkleaving van de pijp met de ondergrond is dan ruim voldoende om te concluderen dat de conductor stabiel in de bodem is verankerd.

Na het op voldoende diepte brengen van de conductor, volgt cementatie. Deze fase is belangrijk om te verzekeren dat tussen de buitenzijde van de buis en de zeebodem geen loze ruimte bestaat. Cement wordt onderin de conductor gepompt totdat er aan de buitenzijde van de conductor cement aan de oppervlakte komt, op de zeebodem. De bij het boren gebruikte boerspeling wast het boorgat uit, waardoor het boorgat op plaatsen veel groter dan de 36" van de beitel zal zijn geworden.

Een precieze calculatie van de hoeveelheid te gebruiken cement is daarom niet mogelijk. Die hoeveelheid kan tot 200% overmaat van het berekende volume tussen conductor en boorgat belopen. Om technische problemen te vermijden wordt hier een veiligheidsmarge in acht genomen.

Om te beoordelen of de cementatie van de conductor is voltooid, is een waarneming met een ROV van belang. Met behulp van deze 'onderzeeër' kan men constateren dat er cement aan de oppervlakte is gekomen. Een accurate waarneming is echter niet goed mogelijk daar er vanaf het begin van het cementatieproces vloeistoffen uit het boorgat komen, zoals zand en boorspoeling. Die vloeistoffen bevatten hoogstwaarschijnlijk al een gedeelte cement. Als de operatie te snel wordt gestopt kunnen door onvolledige opvulling van de buitenruimte kanalen in de cementering blijven bestaan ('channeling').

Risico's bij boren van de conductor

Bij het boren wordt de ondergrond uitgewassen. In het geval van het Q13a-A platform zou er zo een risico van instabiliteit van de fundering van het platform kunnen optreden. Boren van een conductorgat is daarom in dit geval geen optie.

De meer algemeen geldende risico's die bestaan bij deze procedure liggen op technisch gebied en betreffen de veiligheid en het milieu.

Veiligheid

- In gevallen waarbij de conductor niet goed in de ondergrond verankerd is, kan er een verzakking optreden. Er zijn voorbeelden bekend waarbij, na het afhangen van de volgende pijpensectie, de conductor verder de bodem ingezakt is.
- Een 36" beitel is een forse maat voor een beitel, het hanteren ervan zal meer veiligheidsrisico's met zich meebrengen dan bij heien.

Milieu

- De hoeveelheid cement die voor deze operatie nodig is blijkt moeilijk te bepalen, in tegenstelling tot een gebruikelijke cementatie in de diepere ondergrond. Bij het cementeren zal er in ieder geval een hoeveelheid cement op de zeebodem komen, waardoor er lokaal vernietiging van de bodemflora en -fauna plaatsvindt. De mate van verontreiniging is van tevoren moeilijk te voorspellen. Waarnemingen met behulp van een ROV is de enige mitigerende maatregel die te nemen is.

Soft Start c.a.

De heiwerkzaamheden beginnen langzaam met een lagere (energie)intensiteit. Langzaam wordt vervolgens de intensiteit van het heien opgevoerd. Op deze wijze worden dieren afgeschrikt en is de kans op potentiële schade klein. Deze aanpak maakt deel uit van de voorgenomen activiteit.

Daarnaast worden studies uitgevoerd om de geluidemissies bij het heien te beperken. Onderzocht wordt bijvoorbeeld het effect van het aanbrengen van rubberen flappen over de conductorpijp. Delta Hydrocarbons zal dit blijven volgen en indien alternatieven blijken te voldoen hier zeker gebruik van maken.

Pingers en andere effectbeperkende maatregelen

Pingers

Een pinger is een 'akoestisch alarm' dat gevoelige soorten door middel van een waarschuwingsgeluid uit de buurt van potentieel gevaarlijke activiteiten houdt. Pingers worden met name gebruikt om walvisachtige soorten en zeehonden te waarschuwen voor visnetten. De pinger geeft een geluidspuls af.

Dit is ultrasoon geluid⁵. Deze puls kan variëren tot ongeveer 180 kHz. Met een intensiteit van maximaal 150 dB (op 1 m). Bruinvissen kunnen geluiden horen met een frequentie van 16 kHz tot 140 kHz met een verminderde gevoeligheid rond 64 kHz. Het meest gevoelig zijn de bruinvissen voor geluiden tussen de 100 kHz en de 140 kHz, dit komt overeen met de hun piekfrequentie van hun echolocatiepulsen, 120 tot 130 kHz (Franse, 2005). Ieder organisme kan het beste geluiden horen van de frequentie die het zelf voortbrengt. De frequentie van de puls die geproduceerd worden door een pinger is meestal dezelfde frequentie die het doelorganisme goed kan horen.

Het korte termijn effect van de pinger is door middel van onderzoek aangetoond. Bruinvissen houden een grote afstand als de pinger is geactiveerd. Over het effect op de langere termijn is weinig bekend. Het vermoeden bestaat dat gewenning leidt tot het negeren van de pinger.

Op 30 mei 2008 vond het symposium "Windenergie met bijklank" plaats. In het verslag opgesteld naar aanleiding van deze bijeenkomst werd onder meer geconcludeerd:

Het gebruik van pingers om zeezoogdieren uit een gebied te verjagen, werd niet onverdeeld als succesvol of nuttig gezien. Pingers zenden voorafgaand aan het heien een langere tijd een hoog geluidsniveau aan piepen en krassen uit. Door de grote activiteit voorafgaand aan de heiwerkzaamheden is het echter aannemelijk dat alle zeezoogdieren door die geluiden al uit de directe nabijheid verdwenen zijn. Pingers zijn dan nog enkel een extra geluidsbelasting.

Verdere eventuele negatieve effecten van het gebruik van pingers zijn:

- "Dinnerbel" effect, met name het gebruik van pingers bij visnetten kan tot gevolg hebben dat walvisachtigen worden aangetrokken door de pinger. De walvisachtigen zijn in staat om snel te leren. Zij leren dat in de buurt van de bron van het geluid eten te vinden is.
- Habitatuitsluiting. Het gebruik van pingers kan tot gevolg hebben dat walvisachtigen worden verdreven uit belangrijke delen van hun habitat. Met name in situaties waar weinig uitwijkmogelijkheden zijn kan het grote gevolgen hebben. Ze kunnen uitgesloten raken van plekken waar ze foerageren, slapen en paren.
- Gehoorbeschadiging/Geluidsvervuiling. Juist waar je ze voor wilt beschermen kan leiden tot gehoorbeschadiging. Door een regelmatige blootstelling aan pingers kunnen walvisachtigen een gehoorbeschadiging oplopen. Hiernaast is elke walvisachtige soort gevoelig voor een bepaalde frequentie. Een frequentie die afschrikkend werkt voor de één kan schadelijk zijn voor een andere. Het geluid van pingers vormt een toevoeging van geluid aan de zee.

⁵ Ultrasoon zijn alle geluiden boven de 20 kHz, dit is de bovenste menselijke gehoor grens van de mens.

Het achtergrondgeluid van de zee neemt hierdoor toe (o.a. ook veroorzaakt door toename van scheepvaart en seismisch onderzoek). De walvisachtigen zijn hierdoor minder goed in staat om de weerkaatsing van zijn echolocatie puls te horen. Het vinden van voedsel wordt hierdoor lastiger.

Passive Acoustic Monitoring (PAM)

Door het op tijd ontdekken van walvisachtigen in de buurt van potentieel schadelijke werkzaamheden kunnen de werkzaamheden worden aangepast of stilgelegd, zodat potentieel schadelijke effecten kunnen worden voorkomen. De PAM 'luistert' naar walvisachtigen en waarschuwt als walvisachtige soorten in de buurt zijn. Nadeel is het beperkte bereik.

Marine Mammal Observers (MMOs)

Visuele detectie van walvisachtigen. De visuele detectie heeft een aantal grote nadelen zoals: concentratie en kennis van de waarnemer, weersafhankelijkheid (mist en regen maken detectie lastig).

9.2.8 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 voorbeelden hiervan zijn de aanvoer van elektriciteit via een umbilical vanaf de vaste wal en de minimale aanwezigheid van hulpstoffen op het platform.

Aanvaringen

In paragraaf 6.2 worden de mogelijke gevolgen van een aanvaring beschreven. Om de kans op aanvaringen en de gevolgen van eventuele lekkage te mitigeren worden onderstaande voorzieningen op het platform geïnstalleerd.

Het Q13a-A platform wordt aangesloten op het Automatisch Identificatie Systeem (AIS) van het P15 C/D platform zodat de kans op aanvaringen afneemt en bij mogelijke aanvaringen voorzorgsmaatregelen tijdig genomen kunnen worden.

Het systeem ontvangt signalen van passerende schepen via de op deze schepen aanwezige transponders. Vervolgens berekent het systeem of het naderende schip geen gevaar oplevert voor het platform. Indien noodzakelijk wordt een automatische melding gegenereerd aan het platform en de Centrale Controle Kamer op de vaste wal.

Om de gevolgen van een aanvaring te beperken zijn de putten zowel lokaal als op afstand in te sluiten door middel van afsluiters in de putten zelf en op het platform. Daarnaast zijn de installaties op het platform zelf lokaal en op afstand in te sluiten en in dringende gevallen af te blazen.

Mocht het daadwerkelijk tot een aanvaring komen waarbij de putten en installaties (nog) niet zijn veiliggesteld als bovenstaand omschreven dan zal, bij vrijkomen van aardgas of het ontstaan van brand, direct een zogenaamde Emergency Shutdown (ESD) plaatsvinden.

Hierbij worden automatisch het gehele platform en de onderliggende putten ingesloten, de stroomtoevoer vanaf de vaste wal onderbroken en de noodvoorzieningen ingeschakeld.

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.

Er wordt hierna op basis van de voorgaande paragrafen achtereenvolgens ingegaan op:

- boren in de meest gunstige periode;
- maatregelen onderwatergeluid;
- maatregelen ter beperking van lichtemissies.

Boren of testen in de meest gunstige periode

Er is bij Q13a-A sprake van een kans op zeer geringe effecten bij vogels tijdens de vogeltrek door het affakkelen bij schoonproduceren van nieuw te boren putten. Het affakkelen zal alleen plaatsvinden ten behoeven van het schoonproduceren van de putten.

In het kader van de voorgenomen activiteit is er ten aanzien van dit affakkelen geen onderscheid gemaakt in perioden van het jaar.

Uit hoofdstuk 7 blijkt dat in de zomer en in de winter geen of minder vogeltrek plaatsvindt. Hieruit blijkt dat affakkelen in de zomer- of winterperiode de kleinste kans geeft op effecten bij vogels.

Om de geringe kans op mogelijke effecten bij vogels tijdens de trekperiode zoveel mogelijk te beperken, hanteert Delta Hydrocarbons het volgende beleid voor perioden met vogeltrek:

- Wanneer het schoonproduceren of testen binnen het migratieseizoen valt, heeft Delta Hydrocarbons contact met een vogelwachter. Deze adviseert op basis van weerbericht en vogeltrekbewegingen over de doorgang van het fakkelen. Op basis van zijn advies kan de periode van fakkelen aangepast worden.

Maatregelen ter beperking effecten onderwatergeluid

Om de kans op mogelijke effecten bij zeezoogdieren en vissen te beperken zal het toepassen van de zogenaamde 'soft start' methode bij het aanvangen van de heiwerkzaamheden worden toegepast. Voorafgaand aan de heiwerkzaamheden zal de werkmethode worden doorgesproken en tijdens de heiwerkzaamheden zal toezicht worden gehouden op een correcte uitvoering.

In de meeste gevallen zakt de heipaal onder zijn eigen gewicht reeds een stuk in de bodem. Vervolgens zal met zachte slagen de paal verder worden geheid, waarbij het vermogen langzaam wordt opgevoerd.

In combinatie met de verstoring ten gevolge van het bereiken van de locatie met de werkvaartuigen en het vervolgens toepassen van de omschreven 'soft start' worden de zeezoogdieren op tijd gewaarschuwd om het gebied te verlaten.

Maatregelen ter beperking van lichtemissies

De lichtuitstraling van het platform naar buiten wordt veroorzaakt door wettelijk voorgeschreven navigatielichten en naamplaatverlichting. De overige lichten op het platform branden niet als het platform onbemand is. Uit het oogpunt van veiligheid zijn hierbij geen maatregelen te onderscheiden die de lichtuitstraling tegengaan.

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.

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 (kans op) mogelijke effecten te mitigeren hanteert Delta Hydrocarbons het hiervoor reeds genoemde beleid voor perioden met vogeltrek.

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 met name de beoordeling van de mogelijke effecten als gevolg van de voorgenomen aardoliewinning in blok Q13a, 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);
- emissies van boringen;
- beheersmaatregelen;
- veiligheid, voor zover van belang voor het milieu;
- Cumulatieve effecten.

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

Delta Hydrocarbons beschikt over een Health, Safety, Environment and Quality Management System (HSEQ – MS). In dit zorgsysteem zal ook het functioneren van het Q13a-A platform 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 Q13a-A platform wordt opgesteld. Dit document, dat ter beoordeling aan het Staatstoezicht op de Mijnen wordt toegezonden en wordt besproken, richt 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

Arts F.A., Berrevoets C.M., 2005, Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2005, Rapport RIKZ / 2005.032, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg

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 baggerwerkzaamheden. 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.

Berrevoets C.M., Arts F.A. 2002, Ruimtelijke analyse van zeevogels: verspreiding van de Alk/Zeekoet op het Nederlands Continentaal Plat. Rapport RIKZ/2002.039, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

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.

Brasseur, S.M.J.M.; Scheidat, M.; Aarts, G.M.; Cremer, J.S.M.; Bos, O.G., 2008. Distribution of marine mammals in the North Sea for the generic appropriate assessment of future offshore wind farms. Texel : IMARES, (Report / IMARES C046/08) - p. 59.

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. Lavaleye & M.F. Leopold, 1999. Vogels, zeezoogdieren en macrobenthos bij het zoekgebied voor gaswinnig in mijnbouwwak Q4 (Noordzee). NIOZ-Rapport 1994-4. NIOZ, Texel.

Camphuysen C.J. & de Vreeze F., 2001, Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla* nieuwe broedvogel voor Nederland, Nieuwsbrief NZG 3(2): 1-2.

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 Middellandse 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.

Cummings, J., Brandon, N., 2004, Sonic impact: A Precautionary Assessment of Noise Pollution from Ocean Seismic Surveys, for Greenpeace USA.

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, 2006. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 2005 and a comparison with previous data. NIOZ-rapport 2006-3. NIOZ, Texel.

Deltares, 2008. Development of a framework for Appropriate Assessments of Dutch offshore wind farms. June 2008. Waterdienst, Rijkswaterstaat.

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 (NOGEPa). Final Report C3116. London.

Ecomare, 1997. De Vleet. Encyclopedie over de Noordzee, het waddengebied en de kust. CD-Rom, editie 1 november 1997. Texel.

ECOMARE, 2007, De Vleet, vissen naar informatie, cd-rom, ECOMARE, 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

Franse, R., 2005, Effectiviteit van akoestische afschrikmiddelen (pingers), Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden, Universiteit Leiden, Leiden

Fugro Survey B.V., 2008. Proposed pipeline/umbilical route and site survey Amstel & Zaan Field Development Dutch Continental Shelf North Sea. Survey Period: September 2008. Report Number: MH325.

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, TNO Milieu Wetenschappen - Laboratorium voor Toegepast Marien Onderzoek, HASKONING Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Waterloorkundig 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.

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. Macrobenothos van het NCP. Rapport Ecosysteendoelden Noordzee. NIOZ-Rapport 2000-4.

Lavaleye, 2000. Karakteristieke macrobenothos levensgemeenschappen van het NCP & trendanalyse van de macrobenothos 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. Macrobenothos 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.

Lloyd C., Tasker M.L. & Partridge K., 1991, The status of seabirds in Britain and Ireland, Poyser, London.

Ministerie van Economische zaken & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2000, Milieueffectrapport locatiekeuze Demonstratieproject Near Shore Windpark, Den Haag

Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004. Nota Ruimte, Ruimte voor ontwikkeling.

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. Watersysteemplan Noordzee 1991 -1995. Sdu, 's-Gravenhage.

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.

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.

Osinga N, Berends DJ, 't Hart P, Morick D., 2007. Bruinvissen in Nederland - Populatie, pathologie en visserij.

Reijnders, P.J.H. & K. Lankester, 1990. Status of Marine Mammals in the North Sea. NJSR 26 (2-4): 427-435.

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.

Rijnsdorp, A.D., P.I. van Leeuwen & B. Vingerhoed, 1995. Variations in abundance and distribution of demersal fish species in the coastal zone of the southeastern North Sea between 1980 and 1993. In: BEON-Rapport 1995-12.

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.

Tamis, J.E., Heusinkveld, J., Asjes, J., Leopold, M.F.L., Karman, C.C., 2007, *Developments in North Sea policy and their impact on the offshore oil and gas industry*, Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies, Wageningen Imares, Wageningen

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., Lepper, P.A., Todd, I.B., 2007a, Do harbour porpoises target offshore installations as feeding stations?, Appin Scientific Limited, Dunbar, UK

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.

Wintermans, G. & N. Dankers, 1995. Habitatkarakteristieken van het benthos van de Nederlandse kustzone. In: BEON-Rapport 1995-12.

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
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 opgehouden 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
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 geluidenergie 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

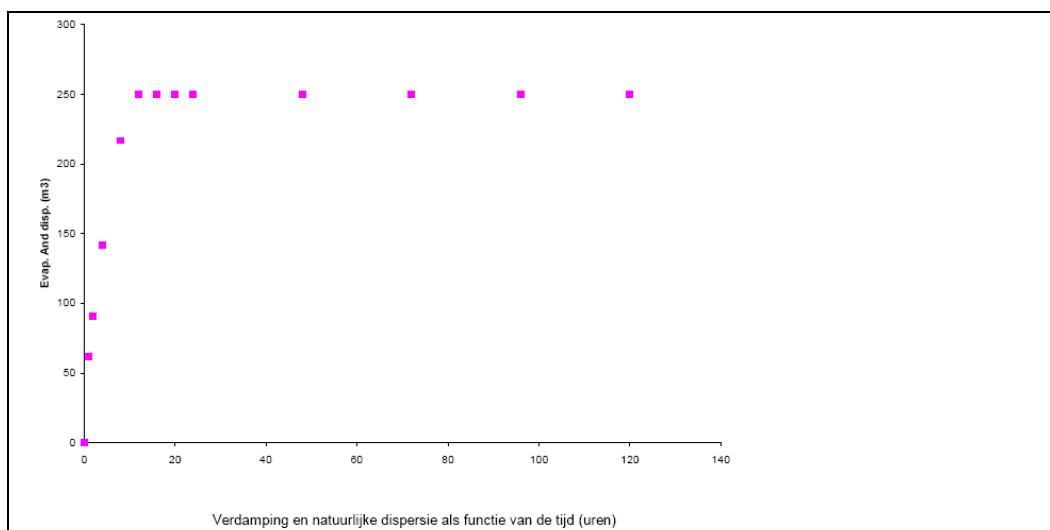
depositfeeder	: bodemorganisme dat zich voedt door sedimentkorrels (met daaraan gehechte voedselpartikels) op te nemen. Na het opnemen van het voedseldelen wordt het sediment weer uitgescheiden
d.s.	: droge stof
exploratieboring	: proefboring
EZ	: (Ministerie van) Economische Zaken
fauna	: dierenwereld
flagellaten	: zweepdiertjes (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
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 verzaaid, om goed contact met de bodem te houden
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	: water dat vrijkomt bij de gasbehandeling
proefboring	: 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	: schuilplaats (tijdelijk leefgebied waar organismen (relatief) veilig kunnen voorkomen
reservoir	: ondergrondse poreuze en doorlaatbare steenformatie waarin olie en/of gas is opgeslagen
RIKZ	: Rijksinstituut voor Kust en Zee
streefwaarde	: 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 beitel, waarna zij opnieuw worden neergelaten in de schacht
umbilical	: "navelstreng": verbinding voor de besturing van de installaties en energievoorziening. De umbilical bevat hier zowel een glasvezelkabel voor de communicatie als een kabel voor de stroomvoorziening voor het productieplatform. De umbilical bevat geen pijpleiding(en) die een medium vervoeren onder druk.
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
zoöbenthos	: dierlijke bodemorganismen
zoöplankton	: dierlijke organismen die in de waterkolom zweven

Bijlage 1 : Modellerings verspreiding olie bij leidingbreuk

Door Rijkswaterstaat¹ zijn voor dit project modelberekeningen uitgevoerd met betrekking tot de verspreiding van olie die kan vrijkomen bij een leidingbreuk. Dit betreft maximaal 250 m³.

Op basis van de eigenschappen van de olie is met het OILSHEET programma berekend dat de olie na circa 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd (54,5%) en verdampt (45,5%) zal zijn. Dispersie houdt in dat de olie wordt opgenomen in de waterkolom als zeer kleine bolletjes. Dit programma kan behalve het gedrag van olie zoals massabalans, verdamping, natuurlijke dispersie en emulsificatie ook de verandering van eigenschappen zoals dichtheid, vlampunt en viscositeit van de olie bepalen. Naar mate de windsnelheid toeneemt en de golven navenant hoger worden zal dispersie sneller gaan en zal de olie derhalve binnen een kortere periode dan 12 uur zijn opgenomen in het water dan wel verdampt. In de genoemde periode van 12 uur heeft de olievlek een oppervlakte bereikt van ruim 3 km². Dit betreft (indicatief) een ronde olievlek met een diameter van 2 km.



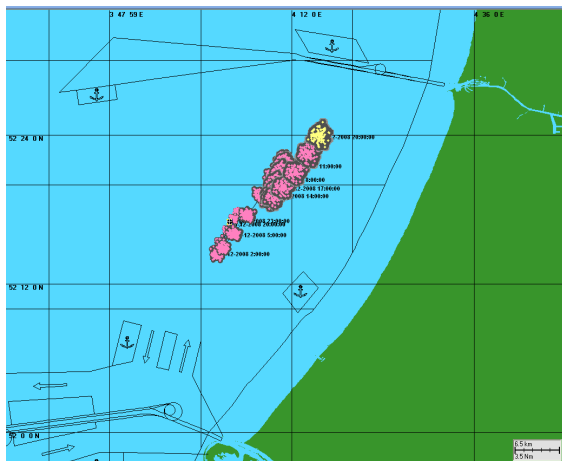
Figuur B.1 Resultaat berekening verdamping en dispersie van olie (bron: Rijkswaterstaat)

Er zijn door Rijkswaterstaat verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor de navolgende situaties:

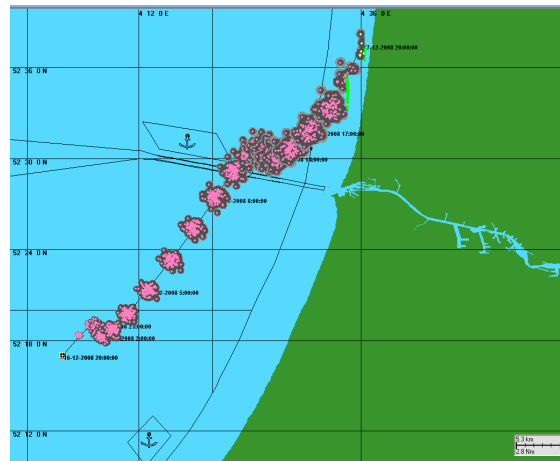
Windrichting	Windkracht	
	4 Bft	8 Bft
Zuidwest	X	X
West	X	X
Noordwest	X	X
Noord	X	X
Noordoost	X	X
Oost	X	X

Hierbij is een periode in beeld gebracht van 24 uur. Zoals genoemd, is de olie na circa 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd en verdampt en derhalve niet meer als "vlek" aanwezig. In de onderstaande figuren zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

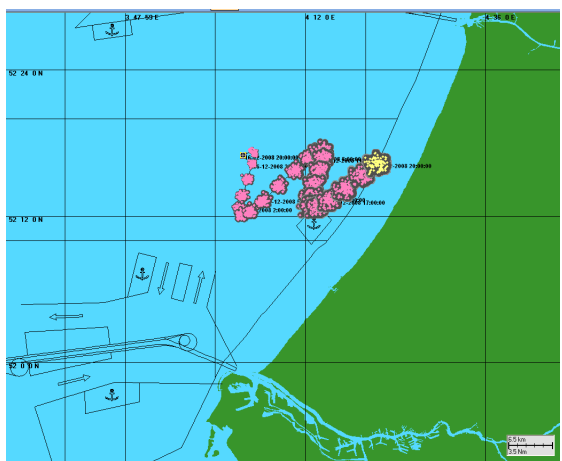
¹ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Noordzee, Meet- en Informatiedienst, Hydro Meteo Centrum Noordzee te Rijswijk



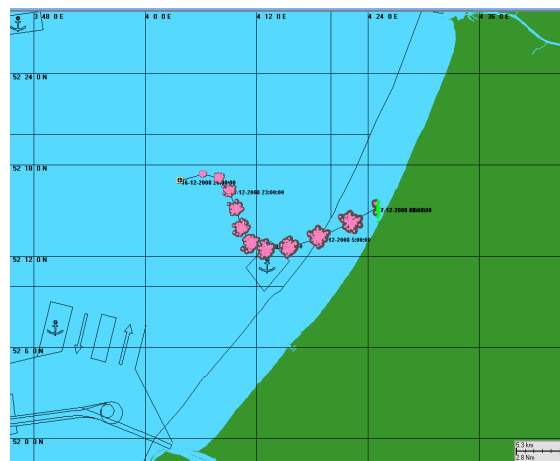
Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **ZW4**
N.B. na circa 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



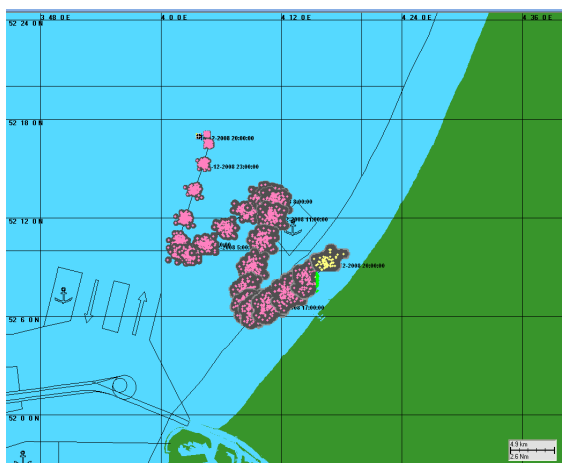
Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **ZW8**
N.B. binnen 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



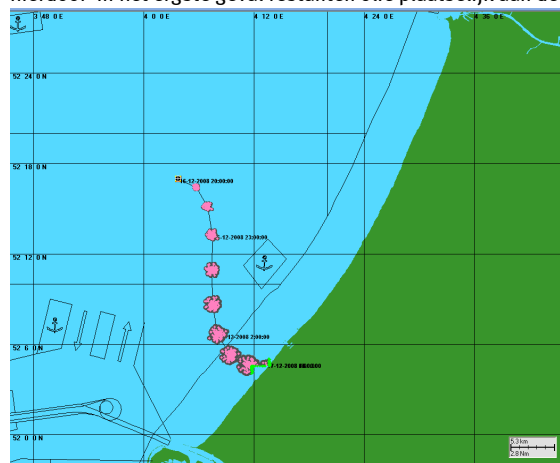
Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **W4**
N.B. na circa 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



Verspreiding olievlek in circa 11 uur; wind **W8**
N.B. binnen 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping;
hierdoor in het ergste geval restanten olie plaatselijk aan de kust.

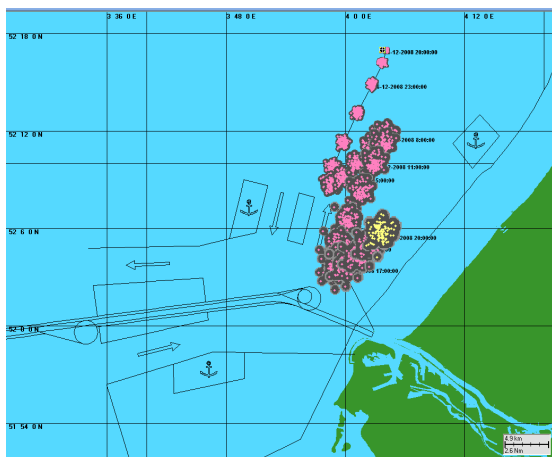


Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **NW4**
N.B. na circa 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping

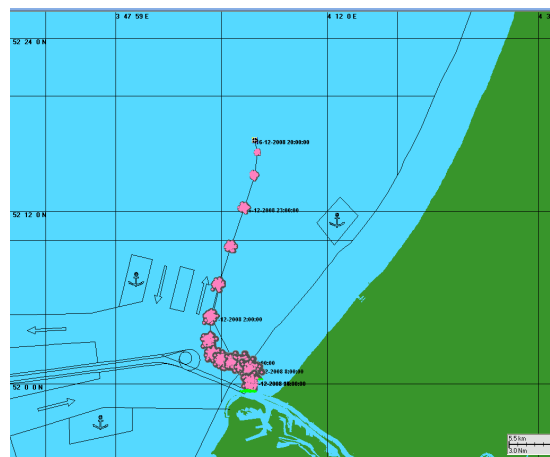


Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **NW8**
N.B. binnen 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping

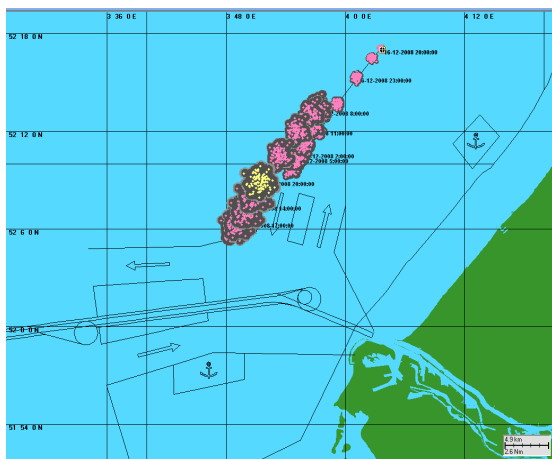
Bron figuren: Rijkswaterstaat, ASA Oilmap drift model



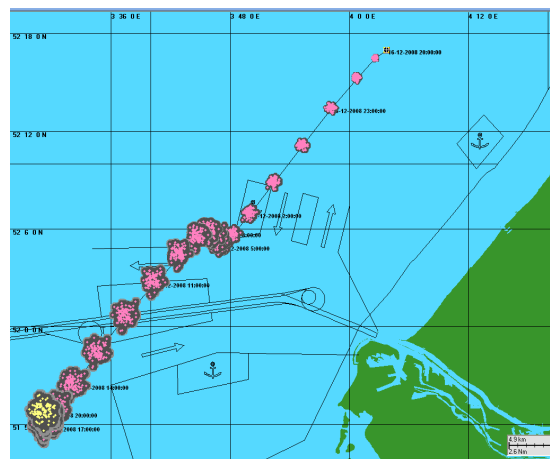
Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **N4**
N.B. na circa 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



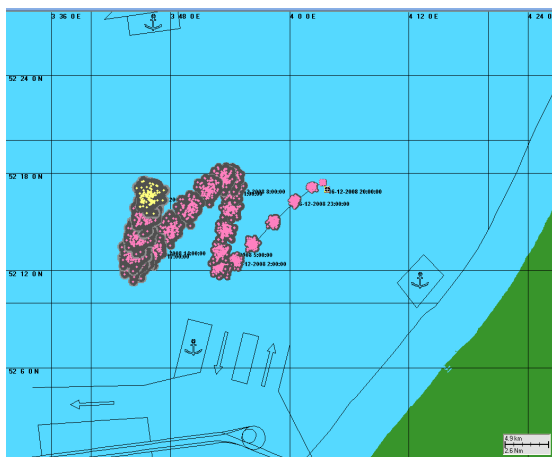
Verspreiding olievlek in circa 13 uur; wind **N8**
N.B. binnen 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



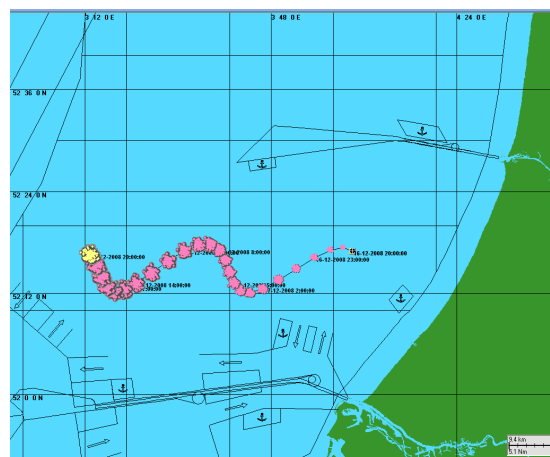
Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **NO4**
N.B. na circa 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **NO8**
N.B. binnen 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **O4**
N.B. na circa 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping



Verspreiding olievlek in 24 uur; wind **O8**
N.B. binnen 12 uur is er geen vlek meer door dispersie/verdamping

Bron figuren: Rijkswaterstaat, ASA Oilmap drift model

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt het volgende:

- Bij lagere windsnelheden (windkracht 4 Bft in de berekeningen) zal een eventuele olievlek de kust niet bereiken, noch het gebied Voordelta. Op basis van de eigenschappen van de olie is berekend dat de olie na circa 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd en verdampt zal zijn waardoor deze gebieden niet worden bereikt.
- Bij hogere windsnelheden (windkracht 8 Bft in de berekeningen) zou bij wind uit westelijke richting de kust in circa 11 uur kunnen worden bereikt. Omdat bij een dergelijke windsterkte de olie binnen 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd en verdampt zal zijn, houdt dit in dat in het ergste geval restanten olie plaatselijk de kust zouden kunnen bereiken.

Bijlage 2 Natura 2000-gebieden langs de kust

1 Aanleiding en toetsingskader

1.1 Aanleiding

Ten behoeve van de realisatie van een olieplatform in blok Q13a van het Nederlands Continentaal plat zijn op 6 oktober 2008 door het ministerie van Economische Zaken 'de richtlijnen voor de milieueffectrapportage: Aardoliewinning Q13a-A' vastgesteld. Deze zijn gebaseerd op het door de Commissie voor de Milieueffectrapportage uitgebrachte Richtlijnen-advies (rapportnummer 2141-22).

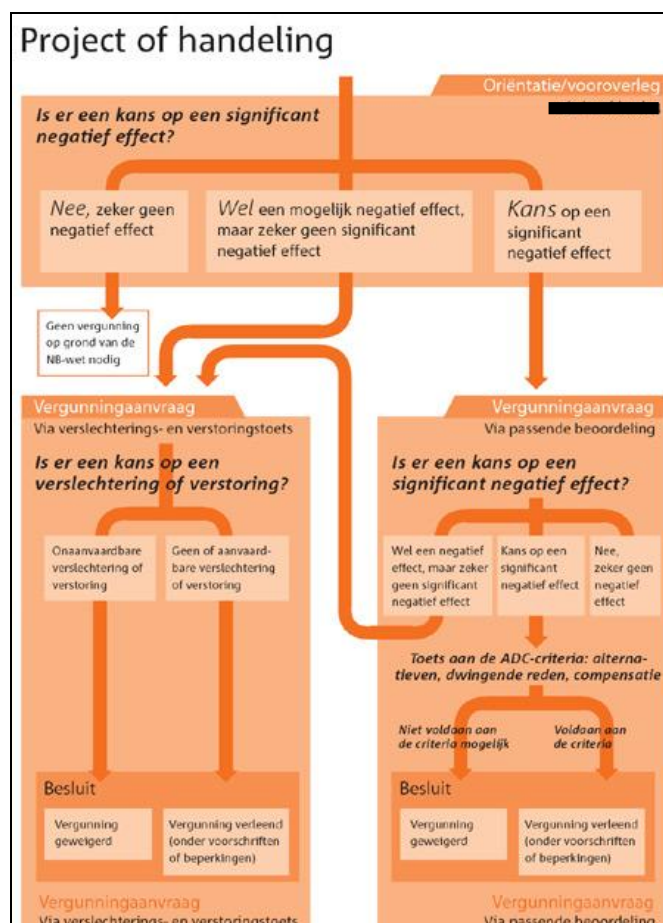
In deze richtlijnen is vermeld dat de winningslocatie zich op relatief korte afstand bevindt van een aantal belangrijke natuurgebieden, waaronder de Natura 2000-gebieden Voordelta en een aantal duingebieden (zoals Solleveld & Kapittelduinen, Westpark & Wapendal en Meijendel & Berkheide). Voor deze (en eventueel andere Natura 2000-gebieden) langs de kust van Zeeland en Zuid-Holland moet in het MER beschreven worden of, en zo ja welke activiteiten, gevolgen kunnen hebben voor deze soorten en habitats. Indien gevolgen niet uit te sluiten zijn, moeten mogelijk te nemen mitigerende maatregelen beschreven worden. In de richtlijnen wordt als verdere toelichting vermeld dat met name onderzocht moet worden of significant negatieve gevolgen te verwachten zijn door onderwatergeluid en incidentele gebeurtenissen zoals een olie-spill.

1.2 Toetsingskader

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Natuurbeschermingswet '98. Globaal kan worden gesteld dat de beschermingskaders voor Natura 2000-gebieden gericht zijn op de bescherming van de natuurwaarden waarvoor een gebied is aangewezen. Deze natuurwaarden zijn verwoord in de zogenaamde instandhoudingsdoelstellingen. Dit betreft een lijst met soorten en habitattypen, die in het gebied voorkomen. Per soort en habitatype zijn doelstellingen geformuleerd met betrekking tot het aantal individuen of broedparen van een soort of oppervlakte van de habitattypes. Daarnaast is aangegeven of een kwaliteitsverbetering van het aanwezige biotoop of habitatype gewenst is.

De bescherming is gebiedspecifiek, maar kent wel de zogenaamde externe werking. Dat wil zeggen dat ook handelingen buiten het beschermde gebied niet mogen leiden tot verlies aan kwaliteit in het beschermde gebied.

Met betrekking tot Natura 2000-gebieden is door het ministerie van LNV een toetsingskader opgesteld (zie figuur 1). In eerste instantie kan worden volstaan met een globale toetsing, de zogenaamde voortoets. Als op basis hiervan niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat negatieve effecten op een Natura 2000-gebied optreden, is een uitgebreidere toetsing nodig in de vorm van een verstorings- en verslechteringsstoets of een passende beoordeling, waarbij de omvang van eventuele effecten nader gespecificeerd wordt. Voor de activiteit moet dan een vergunning van de Natuurbeschermingswet '98 worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. In geval van mijnbouwactiviteiten is dit het ministerie van LNV.



Figuur 1: afwegingskader NBwet '98 (bron: min. LNV)

1.3 Leeswijzer

In deze bijlage wordt getoetst of ten gevolge van de realisatie van het olieplatform in blok Q13a van het Nederlands deel van het Continentaal Plat negatieve gevolgen te verwachten zijn op de Natura 2000-gebieden langs de kust. In hoofdstuk 2 van deze bijlage worden de diverse gebieden kort beschreven en de doelstellingen weergegeven. In hoofdstuk 3 wordt kort ingegaan op de ecologie van de verschillende plant- en diersoorten en de habitattypen. Hoofdstuk 4 begint met een korte beschrijving van de mogelijke verstoringen die uit gaan van de voorgenomen activiteit in blok Q13a. Op basis hiervan en de ecologische beschrijvingen uit hoofdstuk 3 vindt in hoofdstuk 4 een selectie plaats van soorten en habitattypen waarvoor een effectbeschrijving uitgewerkt wordt. De conclusies van deze effectbeschrijving worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Gebiedsbeschrijvingen

2.1 Selectie van gebieden

Verspreid langs de kust van Nederland liggen diverse Natura 2000-gebieden.

Bij de selectie van gebieden waarvoor effecten worden onderzocht is rekening gehouden met de afstand van het betreffende olieplatform tot de kust en de (overheersende) stromingsrichting van de Noordzee. Op basis hiervan zijn de Natura 2000-gebieden langs de kust van Zuid-Holland en de kop van Zeeland geselecteerd (figuur 2). Deze selectie omvat onder andere een kustwater (Voordelta) en diverse duingebieden. De instandhoudingsdoelstellingen behorende bij deze geselecteerde gebieden vormen een representatieve afspiegeling van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden langs de gehele Nederlandse kust.

De begrenzing van deze Natura2000-gebieden aan zeezijde kan per Natura 2000-gebied, en zelfs per deelgebied binnen één Natura 2000-gebied verschillen. Voor de (deel-) gebieden met duinen geldt dat de grens veelal langs de duinvoet van het buitenduin loopt. Bij duinaangroei verplaatst de grens zich zeewaarts; bij duinafslag landinwaarts. Voor kwelders en slikken wordt veelal de gemiddelde laag-laagwater lijn gevolgd. Het Natura 2000-gebied Voordelta ligt wel grotendeels in zee. Als begrenzing aan de zee-waartse zijde is de rechtgetrokken dieptelijn van 20 meter gebruikt.



Figuur 2: Geselecteerde Natura 2000-gebieden langs de kust

2.2 Voordelta

2.2.1 Algemeen

De Voordelta is de ondiepe zee voor de kust van Zuid-Holland en Zeeland. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), intergetijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Door erosie- en sedimentatieprocessen treden verschuivingen op in de omvang van de intergetijdengebieden. De uitstroming vanuit met name de Rijn en Maas zijn van invloed op de waterkwaliteit. Door deze rivieren worden veel voedingsstoffen aangevoerd, waardoor de Voordelta een hoge voedselrijkdom kent. In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree liggen een aantal schorren en meer slikkige platen. Verder horen ook de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden, waar plaatselijk duinvorming optreedt, tot het gebied.

2.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Door de minister van LNV is op 19 februari 2008 een definitief aanwijzingsbesluit voor de Voordelta opgesteld. Hierin is de Voordelta aangewezen als Speciale beschermingszone voor 30 vogelrichtlijnsoorten, 6 habitattypen en 6 habitatrichtlijnsoorten.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen en soorten zijn opgenomen in tabel 1.

2.3 Duinen Goeree & Kwade hoek

2.3.1 Algemeen

Het gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek bestaat uit een aantal duingebieden aan de noordwestkant van Goeree en de aan de zeezijde gelegen Kwade Hoek. De Kwade Hoek is het meest noordelijkedeel van het intergetijdengebied van de Voordelta en vormt hier de overgang van kwelder naar strandvlakte. De Kwade Hoek dankt zijn naam aan het feit dat, vooral bij storm, schepen vast kwamen te zitten op de daar aanwezige zandbanken. Door de aanleg van een stuifdijk in de jaren 60 en de Haringvlietdam in de jaren 70 werden zeestromen en geulen als het ware zeewaarts afgebogen, waardoor er een concentratie van zandbanken voor de kust ontstond. De zandbanken, waaronder een grote haak in het noordoosten, vallen bij eb grotendeels droog en groeien elk jaar nog aan. Geologische processen die bij de opbouw van de Nederlandse kust een rol hebben gespeeld zijn in het gebied nog dagelijks waarneembaar. Het gebied bestaat aan de zeezijde uit strand, waar spontaan duintjes zijn ontstaan, en slikken. Doordat deze modderige platen dagelijks worden overspoeld met zeewater zijn ze nauwelijks begroeid. Meer landinwaarts liggen schorren die doorsneden worden door kronkelige krekens. Achter de duintjes hebben zich vochtige primaire duinvalleien ontwikkeld. Het is dus een afwisselend en dynamisch landschap met primaire duinvorming, slikken, schorren, valleien en duinstruweel.

De duinen van Goeree zijn ontstaan in de vroege Middeleeuwen. Uit die tijd stammen de West-, Middel- en Oostduinen. Door herhaaldelijke verstuiving zijn deze duingebieden afgevlakt. De duingebieden langs de kust zijn jonger. Het kalkrijke duingebied van de kop van Goeree bestaat uit vier deelgebieden die onder andere de botanisch meest soortenrijke vroongronden in ons land, een vorm van het habitatype grijze duinen, herbergen. De Westduinen en de Middelduinen hebben een reliëfarm, golvend duinlandschap met kleine laagtes en duintjes, waarin een kleinschalig mozaïek van duingrasland en duinvalleien aanwezig is, deels met bos beplant. De Oostduinen is een vergraven kopjesduingebied met infiltratiegeulen, duinvalleien, droog duingrasland en duinstruweel. De duinen aan de westkant van Goeree (Westhoofd en Springertduinen) bestaan uit kalkarme duinen, veel duinstruweel en een duinvallei (Westhoofdvallei).

2.3.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Door de minister van LNV is op 19 februari 2008 een definitief aanwijzingsbesluit voor de Voordelta opgesteld. Hierin is de Voordelta aangewezen als Speciale beschermingszone voor 19 vogelrichtlijnsoorten, 10 habitattypen en 2 habitatrictlijnsoorten.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen en soorten zijn opgenomen in tabel 1 in paragraaf 2.10.

2.4 Voornes duin

2.4.1 Algemeen

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduintrand liggen een aantal landgoedbossen met stinzefflora.

2.4.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Door de minister van LNV is op 19 februari 2008 een definitief aanwijzingsbesluit voor de Voordelta opgesteld. Hierin is de Voordelta aangewezen als Speciale beschermingszone voor 4 vogelrichtlijnsoorten, 6 habitattypen en 3 habitatrictlijnsoorten.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen en soorten zijn opgenomen in tabel 1 van paragraaf 2.10.

2.5 Solleveld & Kapittelduin

2.5.1 Algemeen

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduintrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinze flora. Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers.

2.5.2 Instandhoudingsdoelstellingen

De aanwijzing van dit gebied is in procedure. Door het ministerie van LNV is een ontwerpbesluit opgesteld. Hierin is het gebied geselecteerd als speciale beschermingszone op basis van het voorkomen van 6 habitattypen.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen zijn opgenomen in tabel 1 van paragraaf 2.10.

2.6 Westduinpark & Wapendal

2.6.1 Algemeen

Het Westduinpark is een park aan de rand van Den Haag. Het is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kuststreek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduinbos aanwezig, met karakteristieke flora. Het veel kleinere, tussen de bebouwing van Den Haag gelegen Wapendal bestaat uit een oud duin met struikheivegetatie.

2.6.2 Instandhoudingsdoelstellingen

De aanwijzing van dit gebied is in procedure. Door het ministerie van LNV is een ontwerpbesluit opgesteld. Hierin is het gebied geselecteerd als speciale beschermingszone op basis van het voorkomen van 4 habitattypen.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen zijn opgenomen in tabel 1 van paragraaf 2.10.

2.7 Meijendel & Berkheide

2.7.1 Algemeen

Meijendel en Berkheide bestaat uit een brede duinstrook met een gevarieerd en uitgestrekt, kalkrijk duinlandschap, dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Het zuidelijke deelgebied Meijendel is een relatief laag gelegen gebied met grote 'uitgestoven duinvlakten', dat in het zuidelijk deel minder reliëfrijk is. In het noordelijke deelgebied Berkheide liep het zand vast in de oorspronkelijk natte stroombedding van de oude Rijn. Het is gevormd door overstuiving van oude duinen, waardoor het een relatief hooggelegen duinmassief is. Hier is de kweldruk dan ook groter dan in Meijendel. Het landschap heeft een kenmerkende opbouw van evenwijdige duinenrijen met opeenvolgende hoge paraboolduinen en moerassige laagten met struweel, waarin grote valleien liggen zoals Kijfhoek, Bierlap en de vallei Meijendel. Dit zijn duinakkers die nu vooral uit bos bestaan; het gebied kent dan ook een aantal goed ontwikkelde bostypen. Plaatselijk, zoals in de Libellenvallei, komen soortenrijke duinvalleibegroeiingen voor. Na grootschalig herstel van een aantal valleien bij de Wassenaarse Slag breiden deze begroeiingen zich uit. In Berkheide is, met name in de buurt van Katwijk, een groot areaal goed ontwikkeld kalkrijk duingrasland aanwezig, ontstaan door het eeuwenlange menselijke gebruik van het zogenaamde zeedorpenlandschap.

2.7.2 Instandhoudingsdoelstellingen

De aanwijzing van dit gebied is in procedure. Door het ministerie van LNV is een ontwerpbesluit opgesteld. Hierin is het gebied geselecteerd als speciale beschermingszone op basis van het voorkomen van 5 habitattypen en 2 habitatrichtlijnsoorten.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen zijn opgenomen in tabel 1 van paragraaf 2.10.

2.8 Coepelduynen

2.8.1 Algemeen

De Coepelduynen omvatten de smalle strook kustduinen tussen Katwijk en Noordwijk. Het relatief kleine gebied heeft een gevarieerd duinlandschap dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Het gebied behoort tot de kalkrijke jonge duinen. Er is geen duidelijke binnenduintrand aanwezig, waardoor de overgang naar het polderlandschap vrij abrupt is. Delen zijn in het verleden door de mens beïnvloed en gebruikt voor het drogen van netten, het weiden van vee en als duinakkers. Hierdoor is een specifiek open duinlandschap ontstaan met een afwisseling van duingraslanden, struwelen en bos waarin waardevolle flora en fauna voorkomt. Zo zijn er twee duinvalleien, Guytendel en Spijkerdel. Van 1890 tot 1965 werden deze duinpannen gebruikt als aardappelveld. Recent zijn hier natuurherstelmaatregelen getroffen door de valleien uit te graven tot op het grondwaterniveau. Er komen op grote schaal goed ontwikkelde, kalkrijke duingraslanden voor die kenmerkend zijn voor het zeedorpenlandschap, met daarin veel zeldzame plantensoorten.

2.8.2 Instandhoudingsdoelstellingen

De aanwijzing van dit gebied is in procedure. Door het ministerie van LNV is een ontwerp-besluit opgesteld. Hierin is het gebied geselecteerd als speciale beschermingszone op basis van het voorkomen van 5 habitattypen.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen zijn opgenomen in tabel 1 van paragraaf 2.10.

2.9 Kennemerland-zuid

2.9.1 Algemeen

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduintrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinze flora.

2.9.2 Instandhoudingsdoelstellingen

De aanwijzing van dit gebied is in procedure. Door het ministerie van LNV is een ontwerp-besluit opgesteld. Hierin is het gebied geselecteerd als speciale beschermingszone op basis van het voorkomen van 10 habitattypen en 3 habitatrictlijnsoorten.

De doelstellingen m.b.t. de specifieke habitattypen zijn opgenomen in tabel 1 van paragraaf 2.10.

2.10 Overzicht

De habitattypen en soorten waarvoor in de geselecteerde gebieden instandhoudingsdoelstellingen zijn opgenomen, zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen van de geselecteerde Natura 2000-gebieden langs de kust van Zeeland en Zuid-Holland. (b) = broedvogel;
De instandhoudingsdoelstellingen zijn als volgt weergegeven: Voor de slash: = behoud opp. voor habitatype, dan wel omvang leefgebied; + uitbreiding opp. of leefgebied. Na de slash: = Behoud kwaliteit habitatype of leefgebied van een soort; + verbetering kwaliteit habitatype of leefgebied.

Habitattypen	Voordelta	Duinen Goerree & Kwade hoek	Voornes duin	Solleveld & Ka-pittelduin	Westduinpark & Wapendal	Meijndel & Berkheide	Coepelduynen	Kennemerland-zuid
Permanent overstroomde zandbanken (H1110)	= / =							
Slik- en zandplaten (H1140)	= / =	= / =						
Zilte pionierbegroeiingen (H1310)	= / =	= / =						= / =
Slijkgrasvelden (1320)	= / =	= / =						
Schorren en zilte graslanden (H1330)	= / =	= / =						= / =
Embryonale duinen (H2110)	= / =	= / =						= / =
Witte duinen (H2120)		= / =	= / =	= / =		= / =	= / +	= / +
Grijze duinen (H2130)		+ / +	+ / +	= / =	+ / +	= / +	= / =	+ / +
Vochtige duinvalleien (H2190)		+ / +	= / =	= / =		+ / +	= / +	+ / +
Duinheide met struikheide (H2150)				= / +	= / =			= / =
Kruipwilgstruwelen (H2170)			= / =				= / =	= / =
Duindoornstruwelen (H2160)		= / =	= / =	= / =	= / =	= / =	= / =	= / =
Ruigten en zomen (H6430)		= / =						
Duinbossen (H2180)			= / =	= / +	= / =	= / +		= / =
Vaatplanten								
Groenknolorchis			+ / =					= / =
Weekdieren								
Nauwe korfslak		= / =	= / =			= / =		= / =
Insekten								
Gevlekte witsnuitlibel								+ / +
Vissen								
Elft	= / =							
Fint	= / =							
Rivierprik	= / =							
Zeeprik	= / =							
Zoogdieren								
Meervleermuis						= / =		
Noordse woelmuis		= / +	+ / +					
Gewone zeehond	= / +							
Grijze zeehond	= / =							
Vogels								
Aalscholver	= / =	= / =						
Aalscholver (b)			= / =					
Bergeend	= / =	= / =						
Bontbekplevier	= / =	= / =						
Bonte strandloper	= / =	= / =						
Brandgans		= / =						
Brilduiker	= / =							

Habitattypen	Voordelta	Duinen Goeree & Kwade hoek	Voornes duin	Solleveld & Ka-pittelduin	Westduinpark & Wapendal	Meijndel & Berkheide	Coepelduynen	Kennemerland-zuid
Drieteenstrandloper	= / =	= / =						
Dwergmeeuw	= / =							
Eider	= / =							
Fuut	= / =	= / =						
Geoorde fuut (b)			= / =					
Grauwe gans	= / =	= / =						
Grote stern	= / =							
Kluut	= / =	= / =						
Krakeend	= / =							
Kuifduiker	= / =							
Lepelaar	= / =	= / =						
Lepelaar (b)			= / =					
Middelste zaagbek	= / =							
Kleine zilvreiger (b)			= / =					
Pijlstaart	= / =	= / =						
Roodkeelduiker	= / =							
Rosse grutto	= / =	= / =						
Scholekster	= / =	= / =						
Slobeend	= / =	= / =						
Smient	= / =							
Steenloper	= / =							
Strandplevier (b)		= / =						
Topper	= / =							
Tureluur	= / =	= / =						
Visdief	= / =							
Wintertaling	= / =	= / =						
Wulp	= / =	= / =						
Zilverplevier	= / =	= / =						
Zwarte zee-eend	= / =							

3 Ecologische beschrijvingen

3.1 Habitattypen

3.1.1 Schorren en platen

Schorren en platen vormt de overgangszone tussen de (diep)zee en vaste land. In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de habitattypen die in deze zone voorkomen. De invloed van de zee is in deze zone groot. Overstromingsduur en frequentie nemen in landinwaartse zijde af. Onder invloed treden onder andere verschuivingen op in vegetatiesamenstelling en voedselaanbod. De diverse onderdelen hebben ook een verschillende functie voor verschillende diersoorten.

Tabel 2: Habitattypen die voorkomen in de zone tussen zee en duin

Permanent overstroomde zandbanken (H1110)
Slik- en zandplaten (H1140)
Zilte pionierbegroeiingen (H1310)
Slijkgrasvelden (1320)
Schorren en zilte graslanden (H1330)

De zandbanken voor de Nederlandse kust behoren tot het habitatype H1110. Het zijn relatief ondiepe delen (de waterdiepte bedraagt in het algemeen niet meer dan 20 meter), die permanent overstroomd zijn. De zandbanken zijn in het algemeen onbegroeid. Wel komen er grote aantallen (zowel m.b.t. diversiteit als biomassa) diersoorten voor, zoals wormen, kreeftachtigen en schelpdieren voor. Plaatselijk kunnen zich schelpenbanken ontwikkelen. Hoger op de kust liggen de bij eb droogvallende Slik- en zandplaten (H1140). Deze worden periodiek overstroomd met zeewater. Slik- en zandplaten zijn meestal bedekt met algen of cyanobacteriën. Vaatplanten ontbreken meestal. De dichtheden aan bodemdieren als kokkels, strandgaper, zandzager, wadpieren en wadslakje zijn hoog. Plaatselijk kunnen mosselbanken voorkomen.

In de overgangszone tussen de slik- en zandplaten en de duinen komen een drietal habitattypen voor, waarbij de overstromingsduur en frequentie in landwaartse richting afnemen. Op de plaatsen die dagelijks bij vloed nog kortstondig overstroomd worden, ontwikkelen zich éénjarige pioniervegetaties (H1310) of Slijkgrassen (H1320). Deze soorten zijn goed bestand tegen de hoge zoutgehalten. Op de hogere delen neemt de overspoelingsfrequentie met zeewater af, en krijgen andere plantensoorten een kans (H1330). Incidenteel worden deze delen nog overspoeld met zeewater. Via een zich fijn vertakkend stelsel van kreken wordt het zeewater weer afgevoerd.

De zandbanken zijn van belang als voedselbron voor vissen, zeevogels (bijv. duikers, zee-eenden, sterns) en zeehonden. De geulen tussen de banken worden gebruikt als trekroute voor vissen en hun larven, waaronder de trekvis Elft en Fint. Daarnaast vormen ze het overwinteringsgebied voor garnalen en krabben. De platen zijn een belangrijk foerageergebied voor zwemeenden, meeuwen en steltlopers. Aalscholvers en sterns gebruiken de platen als rust- en drooggebied. Ook zeehonden gebruiken dergelijke platen om uit te rusten.

Tijdens hoogwater vormen de platen een belangrijk voedselgebied voor diverse vissoorten, en een aantal soort paait hier ook. De hoger gelegen schorren zijn belangrijk als rust- en broedgebied voor steltlopers, meeuwen en sterns, en een belangrijk foerageergebied voor diverse ganzen- en eendensoorten.

3.1.2 Duinen

Het duingebied omvat het gedeelte van de kust waar door de werking van wind en zee zandduinen zijn ontstaan. In tabel 3 is een overzicht opgenomen van de habitattypen die in deze zone voorkomen.

Tabel 3: Overzicht van de habitattypen die voorkomen in het duingebied

Embryonale duinen (H2110)
Witte duinen (H2120)
Grijze duinen (H2130)
Vochtige duinvalleien (H2190)
Duinheide met struikheide (H2150)
Kruipwilgstruwelen (H2170)
Duindoornstruwelen (H2160)
Ruigten en zomen (H6430)
Duinbossen (H2180)

Op de hogere delen van het strand kunnen door het invangen van zand nieuwe duintjes ontstaan. Dergelijke duintjes worden aangeduid als embryonale duinen (H2110). Als ze buiten het bereik liggen van de stormvloed kunnen deze duintjes zich handhaven. In eerste instantie worden ze begroeid door Biestarwegras. Dit stimuleert de verdere invang van zand, waardoor de duintjes verder in hoogte en omvang groeien, en uiteindelijk gaan ze over in zogenaamde Witte duinen (H2120). De Witte duinen vormen de buitenste rij van de duinen gordel. Van nature zijn Witte duinen dynamische systemen, waarin onder invloed van windwerking lokaal uitblazing en elders aangroei plaatsvindt. De dominante plantensoort, Helm, is gebaad bij een dergelijke dynamiek. Op veel plaatsen langs de kust is de buitenste duinenrij echter kunstmatig vastgelegd door het plaatsen van schermen en het aanplanten van Helm en Noordse Helm.

Naarmate de duinen meer beschut komen te liggen (als gevolg van de vorming van nieuwe duinen aan de zeezijde), neemt de dynamiek af en ontwikkelt zich een dichte vegetatie van grassen, mossen en korstmossen. Dit type wordt aangeduid als de zogenaamde grijze duinen (H2130). De graslanden worden in stand gehouden door lichte overstuiving en begrazing door konijnen en plaatselijk ook beweiding met vee.

Op plaatsen waar jonge duinruggen een strandvlakte afsluiten of oudere duinen tot op het grondwater zijn weggestoven kunnen vochtige duinvalleien ontstaan (H2190). Duinvalleien kunnen zeer divers zijn, afhankelijk van ontwikkelingsstadium, kalkrijkdom substraat, beheer en hydrologische omstandigheden, kunnen diverse vegetaties ontstaan. Wanneer Kruipwilg gaat domineren ontstaat het Habitatype Kruipwilgstruweel (H2170). Op voedselrijke plaatsen kan een soortenrijke ruigtevegetatie (H6340) ontstaan.

Door regenwaterinvloeden kan het kalk uit de bovenste grondlagen uitspoelen. Op deze plaatsen kan zich een Duinheide met Struikheide (H2150) ontwikkelen. In Nederland is het voorkomen van dit type beperkt tot enkele oude en relatief vlakke binnenduinen in Zuid-Holland en Zeeland (Janssen en Schaminée, 2003).

In de kalkrijke duinen (met name ten zuiden van Bergen) kan in de vastgelegde duinen struweelvorming optreden (H2160), met dominantie van Duindoorn. Op windluwe plaatsen, zoals valleien en in de binnenrandduin, kan bosvorming optreden (H2180).

3.2 Weekdieren

3.2.1 Nauwe korfslak

De Nauwe korfslak is een landslakje dat voorkomt in diverse Natura 2000-gebieden langs de kust. Hier wordt zij met name aangetroffen in kalkrijke duinvalleien, waarbij ze met name in de overgangszone van matig droog naar natte omstandigheden wordt aangetroffen. De Nauwe korfslak voedt zich met afstervend en afgestorven plantaardig materiaal. Dit slakje is dan ook vooral te vinden in de strooisellaag.

3.3 Insecten

3.3.1 Gevlekte witsnuitlibel

De Gevlekte witsnuitlibel is te vinden in relatief kleine en ondiepe (en daardoor snel opwarmende) heldere, voedselarme tot matig voedselrijke, beschut gelegen wateren. In het kustgebied is de soort gebonden aan duinplassen.

3.4 Vissen

Voor de Voordelta zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor een viertal vissoorten, Fint, Elft, Rivierprik en Zeeprik. Dit zijn anadrome trekvisen, die de rivier optrekken om te paaïen. De volwassen dieren leven in zee. De Rivierprik heeft hierbij een duidelijke voorkeur voor gebieden met verlaagde zoutgehaltes. Deze soort is dan ook vooral aanwezig in de ondiepe kustregio met zoetwater invloeden vanuit riviermondingen (Emmerik & De Nie, 2006).

In het verleden vormde de Voordelta een belangrijk doortrek en opgroeigebied voor deze vier vissoorten (Ministerie V&W en provincies Zuid-Holland en Zeeland, 2007). Vooral het Haringvliet was belangrijk voor de verbinding tussen paaï- en opgroeigebied. Door een combinatie van watervervuiling, dammen en sluizen in de rivieren zijn deze vissoorten sterk afgenomen. Reeds in de eerste helft van de 20^e eeuw verdween hierdoor de Elft bijna geheel, gevolgd door de Fint. Rivierprik en Zeeprik zijn sinds 1970 sterk afgenomen, onder andere door de aanleg van de Haringvlietdam.

Door de uitvoering van maatregelen in de laatste decennia om de waterkwaliteit te verbeteren de passeerbaarheid van dammen en sluizen te vergroten, nemen deze soorten weer enigszins toe. Sinds 1970 zijn er nog honderden vangsten van de Fint gedaan in vooral kustwateren en benedenrivieren, maar jonge Fint ontbrak daarbij grotendeels. Heden ten dage zijn er indicaties dat de Fint zich voortplant in het Eems-estuarium. Voor andere riviermondingen langs de kust is nauwelijks sprake van voortplanting. Voor de Elft zijn er geen indicaties dat er nog enigszins sprake is van een zichzelf in stand houdende populatie.

Recent is in Duitsland een reïntroductie programma gestart om de Elft terug te brengen. De Rivierprik komt inmiddels weer in redelijke aantallen voor. Zeeprik komt voor in sterk wisselende aantallen, en vertoont geen duidelijke trend.

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de landelijke staat van instandhouding van deze 4 vissoorten en het belang van de Voordelta voor deze soorten.

Tabel 4: Landelijke staat van instandhouding van 4 vissoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd (bron: Ontwerp-Beheerplan Voordelta)

	Staat van Instandhouding	Trend	Paalperiode	Belang Voordelta
Zeeprik	Matig ongunstig	Sterke jaar op jaar fluctuaties	Februari-juni	++
Rivierprik	Matig ongunstig	Toename	Najaar	+
Elft	Zeer ongunstig	Toename	Mei-juni	++
Fint	Zeer ongunstig	Toename	Mei-juni	++

3.5 Zoogdieren

3.5.1 Meervleermuis

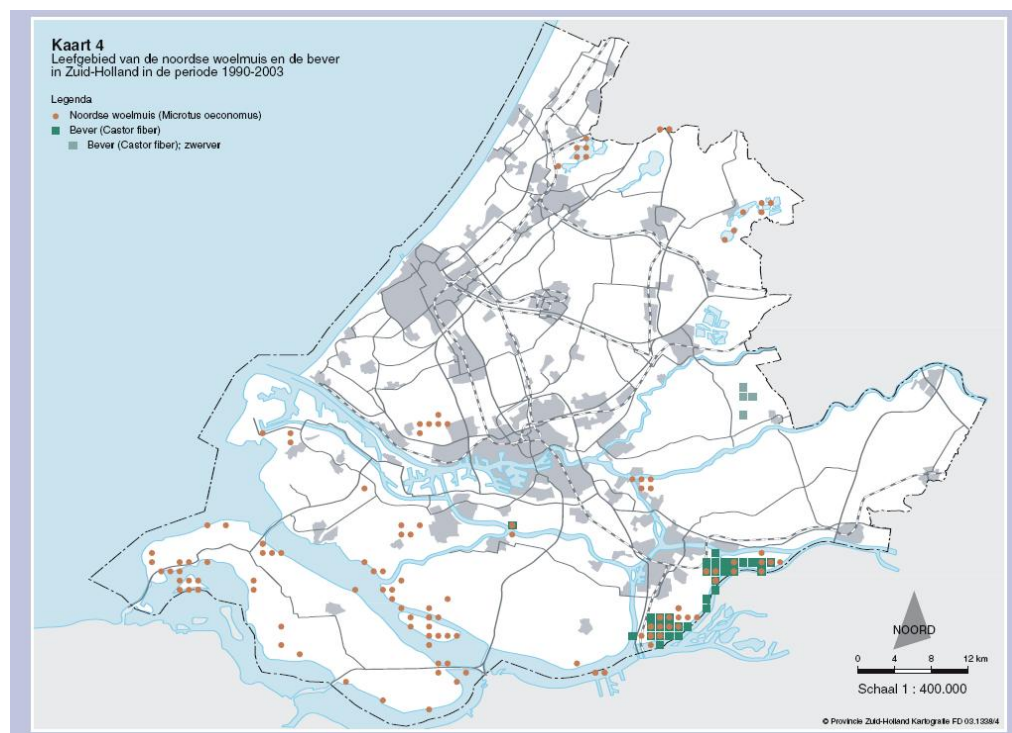
De provincie Zuid-Holland bezit een belangrijke populatie meervleermuizen. De populatie van Zuid-Holland loopt door tot net in Utrecht en de zuidrand van Noord-Holland (ten zuiden van Noordzee kanaal). Binnen de provincie zijn meerdere kraam- en zomerverblijfplaatsen aanwezig. In het najaar migreren de individuen naar verschillende winterverblijven, merendeels gelegen in Natura 2000. De mannen overwinteren merendeel in de bunkers in het Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide. De vrouwtjes migreren in verschillende richtingen, en worden wel aangetroffen tot in Antwerpen, Munster en de Eifel. De landgoederen binnen de begrenzing van Meijendel & Berkheide zijn van belang als zomerverblijfplaatsen.

De Meervleermuis dankt zijn naam aan zijn foerageergebied, namelijk grote open wateren en kanalen, waar hij vis vangt. De Meervleermuis jaagt niet boven zee.

3.5.2 Noordse woelmuis

De Noordse woelmuis komt voor in moerassige delen met een enigszins ruige begroeiing. De soort is weinig selectief in zijn voedselkeuze, en leeft van rietspruiten, biezen, grassen, wortels en zaden.

De Noordse woelmuis komt voor langs zoete en brakke wateren (figuur 3). In het Deltagebied worden buitendijkse gebieden bewoond. De Noordse woelmuis komt voor in natte delen van de duingebieden en de hogere delen van de schorren.

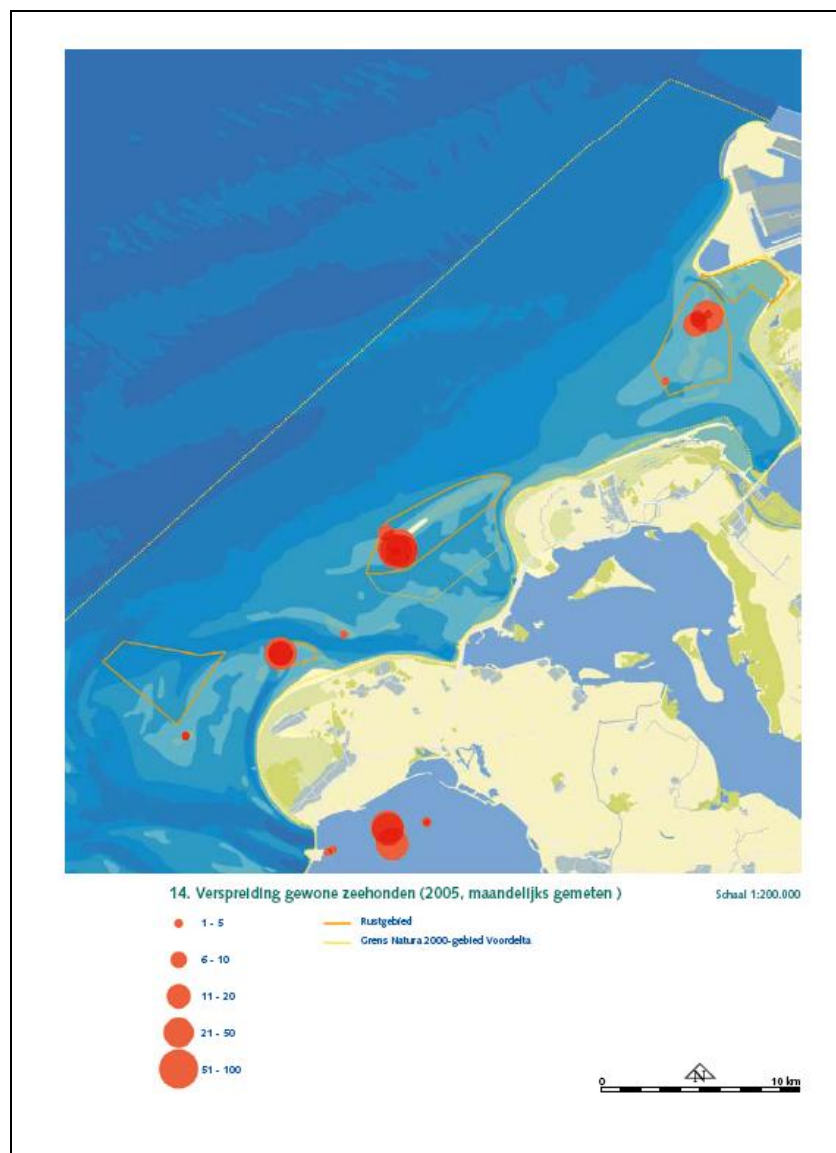


Figuur 3: Voorkomen van de Noordse woelmuis in de provincie Zuid-Holland in de periode 1990-2003 (bron: Provincie Zuid-Holland, 2004).

3.5.3 Gewone en Grijze zeehond

In de Zeeuwse delta komen volgens recente gegevens circa 100 individuen van de Gewone zeehond voor. Dit betreft niet alleen de Voordelta, maar ook de Ooster- en Westerschelde. Voor de Gewone zeehond is vooralsnog geen sprake van een zelfstandige populatie. In de Zeeuwse delta worden jaarlijks slechts enkele jongen geboren. De populatie wordt aangevuld met migrerende dieren uit het Waddengebied, Verenigd Koninkrijk en Noord-Frankrijk. De aantallen van de Gewone zeehond vertonen hierbij een duidelijke piek in de zomermaanden. De belangrijkste ligplaatsen van de zeehond zijn weergegeven in onderstaand figuur 4.

Ook de Grijze zeehond wordt de laatste jaren steeds meer waargenomen, tot soms meer dan 100 dieren. Binnen de Zeeuwse delta is de Voordelta het belangrijkste deelgebied voor deze soort.



Figuur 4: Verspreiding (ligplaatsen) van de Gewone zeehond in de Voordelta (Ministerie V&W en provincies Zuid-Holland en Zeeland, 2007)

3.6 Vogels

3.6.1 Duikeenden

De Voordelta is aangewezen als Natura 2000 gebied op basis van een zestal duikeenden, te weten Brilduiker, Eider, Krakeend, Middelste zaagbek, Topper en Zwarte zee-eend. Deze soorten zoeken in open water naar hun voedsel, dat voornamelijk bestaat uit schelpdieren, kreeftachtigen of vis. De meeste soorten kunnen tot circa 3,5 meter diepte duiken, en hebben dan ook een voorkeur voor ondiepe wateren. De Krakeend is een grondeend, en is daarom gebonden aan ondiepe delen van de Voordelta. Soorten als Eider en Zee-eend kunnen foerageren tot dieptes van respectievelijk 10 en 30 meter. Deze soorten kunnen dan ook verder uit de kust nog waargenomen worden.

De meeste soorten rusten 's nacht op rustige plekken op het land. De Zwarte zee-eend staat bekend als zeer verstoringgevoelig. Binnen de Voordelta vormen de Bollen van de Ooster en Bollen van het Nieuwe zand belangrijke rustplekken voor deze soort. De Zwarte zee-eend rust verder ook vaak op het open water. De Eider rust altijd op het open water. Deze soort komt alleen aan land om te broeden.

De meeste soorten zijn wintergasten of doortrekkers. Hun voorkomen is grotendeels beperkt tot de periode september t/m april. Zwarte zee-eend en Eider zijn het gehele jaar aanwezig in de Voordelta. Deze soorten ruien ook in de Voordelta. Ze kunnen dan tijdelijk niet vliegen.

3.6.2 Overige eenden en ganzen

De Voordelta en/of Duinen Goerree en Kwade Hoek zijn aangewezen als Natura 2000 gebied op basis van een achttal eenden en ganzensoorten, te weten Bergeend, Brandgans, Grauwe gans, Pijlstaart, Slobeend, Smient en Wintertaling. Deze soorten foerageren op de stranden, slikken en platen. Binnen het Natura 2000-gebied Voordelta is met name het deel aangeduid als Slikken van Oostvoorne van belang voor deze soorten. Pijlstaart, Wintertaling en Krakeend komen daarnaast voor langs de Haringvlietdam.

Bergeend, Slobeend, Krakeend en Grauwe gans zijn het gehele jaar aanwezig in deze gebieden. De overige soorten zijn wintergasten, die globaal in de periode augustus/september t/m april aanwezig zijn.

3.6.3 Futen, duikers en Aalscholver

De Voordelta en/of Duinen Goerree en Kwade Hoek zijn aangewezen als Natura 2000 gebied op basis van het voorkomen van de Fuut, Roodkeelduiker, Kuifduiker en Aalscholver. Dit zijn visetende vogelsoorten, waarvoor de Voordelta en/of Duinen Goerree en Kwade Hoek een belangrijk foerageergebied vormen.

De Fuut komt het hele jaar voor in Nederland. Na de broedtijd concentreren Futen zich op grote wateren om te ruien. In de winterperiode worden de aantallen aangevuld met overwintelaars uit Noorwegen en Zweden.

De Roodkeelduiker en Kuifduikers zijn doortrekker en overwintelaar in Nederland. De Roodkeelduiker foerageert in water tot circa 15 meter op diverse soorten vis. De soort is plaatsgebonden, en blijft meestal dicht onder de kust. Binnen de Voordelta wordt de soort met name rondom het Brouwershavense Gat aangetroffen. Ook de Kuifduiker wordt vooral op deze plaats, en bij de Brouwersdam aangetroffen.

De Aalscholver is jaarrond aanwezig. De soort foerageert in open water op vis. In de winter concentreert de Aalscholver zich op het open water. Gedurende de zomer is de soort in de Voordelta vooral aanwezig bij de Hindeplaat en Bollen van de Ooster. Dergelijke hoge zandplaten worden gebruikt als rust- en droogplek.

Het gebied Voornes Duin vormt een broedgebied voor de Aalscholver en de Geoorde fuut. Deze soorten broeden op de duinmeren. In de nazomer worden deze verlaten en verzamelen de soort zich in groepen voor de kust. De Geoorde fuut verzamelt hierbij zijn voedsel tot dieptes van circa 3 meter.

3.6.4 Sterns en meeuwen

De Voordelta en/of Duinen Goerree en Kwade Hoek zijn aangewezen als Natura 2000 gebied op basis van het voorkomen van Dwergmeeuw, Grote stern en Visdief. Deze soorten foerageren op open water, waarbij ze duikvluchten uitvoeren om vis te verschalken. De dwergmeeuw voedt zich ook met ongewervelden.

De Dwergmeeuw overwintert in de kustzone. De Voordelta is van belang als foerageergebied. Visdief en Grote stern zijn in het zomerhalfjaar aanwezig. Beide soorten broeden in het aangrenzende Haringvliet. Van daar uit ondernemen ze foerageertochten naar de Voordelta. Hoge zandbanken worden gebruikt (door de jonge vogels) om te rusten. Bekende rustgebieden in de Voordelta zijn Hinderplaat en Bollen van de Ooster.

3.6.5 Steltlopers

De Voordelta en/of Duinen Goerree en Kwade Hoek zijn aangewezen als Natura 2000 gebied op basis van een elftal steltlopers, te weten Bontbekplevier, Bonte strandloper, Drieteenstrandloper, Kluut, Rosse grutto, Scholekster, Steenloper, Strandplevier, Tureluur, Wulp en Zilverplevier.

Deze soorten foerageren (bij laag water) op de stranden, slikken en platen. Uitzonderingen zijn de Steenloper, die vooral voorkomt op harde substraten zoals dijken, en de Drieteenstrandloper, die voorkomt op de stranden.

Een aantal soorten zijn het hele jaar door aanwezig, andere overwinteren in de Voordelta of gebruiken de delta als tussenstop tijdens de voor- en najaarstrek.

3.6.6 Lepelaar en Kleine zilverreiger

De Voordelta en/of Duinen Goerree en Kwade Hoek zijn aangewezen als Natura 2000 gebied op basis van het voorkomen van de Lepelaar. Voornesduin vormt een broedgebied voor Lepelaar en Kleine zilverreiger, die broeden in de duinmeren Quackjeswater (beide) en Breedewater (alleen Lepelaar). Vanuit dit gebied foerageren ze gedurende de zomer in de Voordelta en de slikken en schorren van Duinen Goerree en Kwade Hoek. In ondiepe geulen vissen ze naar o.a. garnalen en kleine vis.

In het najaar trekken Lepelaars naar Zuid-Spanje of Afrika, om in het vroege voorjaar weer terug te keren.

4 Effectbeschrijving

4.1 Activiteiten

De realisatie en exploitatie van een olieplatform gaan gepaard met diverse activiteiten en handelingen. In hoofdstuk 4 van het hoofdrapport worden deze activiteiten en handelingen beschreven. In deze bijlage wordt getoetst in hoeverre deze activiteiten en handelingen van invloed zijn op de Natura 2000-gebieden langs de kust. Gezien de afstand van de locatie van het olieplatform tot de kust, wordt specifiek ingegaan op handelingen die tot op grote afstand waarneembaar kunnen zijn. Dit betreft de volgende handelingen en activiteiten:

- affakkelen;
- heien t.b.v. plaatsen conductor;
- olie-spill.

4.2 Affakkelen

Bij het affakkelen wordt het vrijkomende gas verbrand. Dit geeft een grote vlam boven het platform, die met name 's nachts tot op grote afstand zichtbaar kan zijn (afhankelijk van de weerscondities). De afstand van het olieplatform Q13a-A tot de dichtstbijzijnde kust is meer dan 12 km. De afstand tot de Natura 2000-gebieden Voordelta, Duinen Goerree en Kwade hoek en Voornes duin, die aangewezen zijn op basis van specifieke vogelsoorten, bedraagt zo'n 25 km (gemeten vanaf de uiterste grens van de Voordelta). Gezien deze afstand zal vanaf het dichtstbijzijnde gedeelte van de Voordelta de vlam, zelfs bij goed zicht, slechts een klein stipje zijn aan de horizon. Affakkelen zal niet leiden tot gedragsveranderingen van de diersoorten in de Voordelta. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Voordelta of andere Natura 2000-gebieden langs de kust zijn niet te verwachten.

4.3 Heiwerkzaamheden

Voor het Natura 2000-gebied Voordelta zijn instandhoudingsdoelstellingen benoemd voor een tweetal soorten zeehonden en voor een viertal vissoorten. In onderstaande subparagrafen wordt voor beide diergroepen afzonderlijk nagegaan wat de effecten van onderwatergeluid op de instandhoudingsdoelstellingen van deze beide soortgroepen zijn voor de Voordelta. Gezien de afstand van de Voordelta tot platform Q13a-A (25 km) zijn met name geluiden met een lage frequentie belangrijk. Lage geluiden (< 1 kHz) doven namelijk langzamer uit dan hoge tonen, waardoor ze tot op grotere afstand waarneembaar zijn.

In onderstaande subparagrafen worden de effecten voor zeehonden en vissen in beeld gebracht.

4.3.1 Zeehonden

In hoofdstuk 7 van dit MER is de bekende informatie met betrekking tot het gehoor van zeehonden en het gebruik van geluiden bij de communicatie weergegeven. Zeehondachtigen communiceren met elkaar m.b.v. geluiden die in frequentie variëren van 50 Hz tot 60 kHz. Zeehonden zijn gevoelig voor geluiden met een lage frequentie, met de hoogste gevoeligheid voor geluiden tussen de 1 en 20 kHz.

Ligplaatsen

In de Zeeuwse delta komen volgens recente gegevens circa 100 Gewone en Grijsze zeehonden voor. Zeehonden zijn met name verstoring gevoelig op hun ligplaatsen. De constructie van een windmolenpark nabij Nysted (Denemarken) leidde niet tot zichtbare verstoring van zeehonden op hun ligplaatsen op 4 tot 10 km afstand (Deltares, 2008). Verstoring van de ligplaatsen in de Voordelta, die op zo'n 35 km afstand liggen, ten gevolge van de constructie en gebruik van een olieplatform in Q13 is dan ook niet aan de orde.

Onderwatergeluid

Op basis van onderwatermetingen van de geluidsbelastingen bij heiwerkzaamheden t.b.v. de aanleg van een windmolenpark in Q7, in combinatie met informatie over het gehoor van zeehonden, is door Deltares (2008) een modelberekening gemaakt van de effecten op zeehonden. Hieruit blijkt dat onderwatergeluiden van heiwerkzaamheden in theorie door zeehonden tot op tientallen kilometers van de betreffende locatie opgevangen kunnen worden, en vermoedelijk tot afstanden van zo'n 20 km tot gedragsveranderingen kunnen leiden.

Generalisaties met betrekking tot de invloedssfeer van heiwerkzaamheden is echter moeilijk, en is afhankelijk van de condities op de heilocatie, fysische watereigenschappen en andere geluidsbronnen. De heiwerkzaamheden t.b.v. het platform Q13a-A wijken sterk af van de heiwerkzaamheden t.b.v. het genoemde windmolenpark. Bij het windmolenpark is de basis verankerd met heipalen met een diameter van 4 meter (Deltares, 2008). Bij het voorgenomen olieplatform blijven de voorgenomen heiwerkzaamheden beperkt tot de conductor, een holle metalen buis met een doorsnede van 0,75 meter. Deze wordt circa 30 meter de grond ingedreven. De kracht waarmee geheid moet worden om een conductor de grond in te drijven is dan ook aanmerkelijk minder dan voor de heipalen gebruikt bij het windmolenpark. De hoeveelheid geproduceerde decibels zijn dan ook minder dan bij de aanleg van het windmolenpark, evenals de zone waarin dit geluid voor zeehonden waarneembaar zal zijn.

Specifiek voor de Voordelta geldt daarnaast dat een deel van het geluid afkomstig van de heiwerkzaamheden gemaskeerd zal worden door andere geluiden, zoals afkomstig van schepen. De Voordelta ligt tussen de vaarroutes van twee belangrijke havensteden, Rotterdam en Antwerpen.

De geluidsbelasting van de heiwerkzaamheden t.b.v. het olieplatform Q13a-A zijn dus lager dan gebruikt in de modelstudie van Deltares (2008), en zullen op grotere afstanden gemaskeerd worden door andere geluiden. Het gebied waarbinnen als gevolg van de heiwerkzaamheden t.b.v. olieplatform Q13a-A mogelijk gedragsveranderingen van zeehonden optreden zal dan ook kleiner zijn dan de 20 km uit de modelstudie van Deltares (2008). De afstand van de voorgenomen locatie voor olieplatform Q13a-A en de grens van de Voordelta is zo'n 25 km. Gedragsveranderingen van de zeehonden in de Voordelta zijn dan ook niet te verwachten.

Vanuit hun ligplaatsen ondernemen de dieren foerageertochten, waarbij ze onderling grote verschillen vertonen. Foeageertochten kunnen variëren van enkele dagen tot enkele weken (Brasseur et al., 2006). Tijdens deze foerageertochten, waarbij ze grote afstanden kunnen afleggen, kunnen de dieren beïnvloed worden door onderwatergeluid. Dit kan betekenen dat tijdens de heiwerkzaamheden een gebied met maximaal een straal van 20 km rondom het platform door de zeehonden gemeden zal worden. Deze periode is beperkt tot gemiddeld enkele uren per conductor (totaal 9 conductors mogelijk, waarvan in eerste instantie 6 stuks zijn gepland/voorzien). Gelet op het grote onderscheid in foerageertochten, zowel tussen individuen als binnen één individu, zijn zeehonden behoorlijk flexibel in hun foerageergedrag. Een kortstondige verstoring van een klein deel van het foerageergebied zal dan ook geen effecten op populatieniveau hebben. Na het beëindigen van de heiwerkzaamheden zal het verstoorde gebied weer snel door de zeehonden gebruikt worden.

4.3.2 Vissen

Er is nog maar weinig bekend over het gehoor van mariene vissen. Voor de meeste onderzochte mariene vissoorten geldt dat zij gevoelig zijn voor geluiden van 0,1 tot 2 kHz. Lage geluiden (< 1 kHz) worden door vissen mogelijk opgevangen door hun zijlijnorgaan. Bij sommige soorten is de zwemblaas verbonden met de gehoorstructuren. Dergelijke soorten worden beschouwd als hoorspecialisten. Deze kunnen geluiden tot 3 kHz opvangen.

Ook over de reacties van vissen op antropogene geluiden zijn weinig gegevens voorhanden. Door Kastelein et al. (2008) zijn observaties gedaan naar het optreden van schrikreacties onder invloed van geluidspulsen. Op basis van een aantal bekende gegevens en een aantal inschattingen zijn door Deltares (2008) de effecten op vissen gemodelleerd van de gemeten geluidsbelastingen bij heiwerkzaamheden t.b.v. de aanleg van een windmolenpark in Q7. Volgens deze studie kunnen vissen tot een afstand van 14 km van de heilocatatie fysieke schade ondervinden.

Zoals in paragraaf 4.3.1 reeds genoemd en toegelicht wijken de heiwerkzaamheden t.b.v. het platform Q13a-A sterk af van de heiwerkzaamheden t.b.v. het windmolenpark. Negatieve effecten op de vissen in de Voordelta zijn daarom niet te verwachten.

4.4 Olie-spills

In geval van een calamiteit kan zich een olievlek vormen. Afhankelijk van windrichting en golfslag kan deze naar de kust drijven. Een olievlek kan daarom zowel schade veroorzaken op zee als in de estuaria en de kust. Omdat de olievlek meedrijft met het water, worden delen langs de kust die niet overstroomd worden door zeewater niet beïnvloed. Dit betreft dan ook alle diersoorten en habitattypen die uitsluitend in de duinen voorkomen, met uitzondering van de embryonale duintjes. Embryonale duintjes kunnen bij stormvloed onder water komen te staan. Dit is echter maar enkele keren per jaar.

Voor alle habitattypen geldt dat deze gevoelig zijn voor verontreiniging door olie. Vooral delen die nog net overstroomd zijn gevoelig, omdat hier de olie makkelijk achterblijft als het zeewater zich terugtrekt. Een dikke laag olie zorgt voor zuurstofloze omstandigheden, zodat een groot deel van de hogere organismen sterft door zuurstofgebrek. Stoffen in de olie zijn giftig, zodat ook bodemorganismen als nematoden, bacteriën en schimmels kunnen sterven.

Dit kan betekenen dat ter plaatse van de olieverontreiniging een groot deel van het aanwezige leven verdwijnt. De hersteltijd van habitattypen na olieverontreiniging is daardoor groot.

Effecten op individuele diersoorten zijn afhankelijk van de levenswijze. Telgegevens van langs de kust gevonden met oliebesmeurde slachtoffers worden sinds 1965 bijgehouden. Volgens deze lijst worden vooral Zeekoet, Eidereend, Zilvermeeuw, Zwarte zee-eend, Scholekster, Drieteenmeeuw, Alk, Kokmeeuw, Noordse Stormvogel en Stormmeeuw het slachtoffer van olieverontreiniging. Het betreft dus met name drijvende en duikende zeevogels. De aantallen slachtoffers zullen ook samenhangen met de omvang van de populaties op het NCP en langs de kust. Veel vogels zien een grote olievlek aan voor een kalm zeeoppervlak en strijken hier op neer. Als hun veren besmeurd raken, kunnen ze niet meer vliegen en verliest het verenkleed zijn isolerende functie. De vogels sterven dan aan onderkoeling of zij verdrinken. Steltlopers worden, met uitzondering van de Scholekster, slecht in beperkte mate het directe slachtoffer van olieverontreiniging. Zij gebruiken de kustzone vooral om te foerageren in het ondiepe water, en komen daarom niet/nauwelijks in aanraking met de olieverontreiniging. Wel kan door olieverontreiniging een deel van hun foerageergebied voor langere tijd ongeschikt worden.

Zeezoogdieren en vissen zijn waarschijnlijk minder kwetsbaar voor olievervuiling. Veel zeezoogdieren kunnen drijvende olie vermijden en naar schone gebieden trekken. Verontreiniging van de zeehonden ligplaatsen zal echter een negatief effect hebben. Voor vissen geldt dat zij onder het wateroppervlak zwemmen, en daarmee de olieverontreiniging vermijden.

Een olie-spill kan dus ernstige gevolgen hebben voor het ecosysteem, met name als de olievlek de kust dicht weet te naderen. De hersteltijd van het ecosysteem van een dergelijke gebeurtenis is lang. Daarom zijn op het olieplatform ook allerlei voorzieningen getroffen om een olie-spill te voorkomen, dan wel de hoeveelheid vrijkomende olie zoveel mogelijk te beperken. In geval van een calamiteit komt maximaal 250 m³ olie vrij. De vlek die hierbij kan ontstaan heeft een diameter van circa 2 km (zie bijlage 1 van dit MER).

Zoals blijkt uit bijlage 1 zal bij lagere windsnelheden een olievlek de kust noch het gebied Voordelta bereiken. Bij hogere windsnelheden (windkracht 8 Bft in de berekeningen) zou bij wind uit westelijke richting de kust in circa 11 uur kunnen worden bereikt. Omdat bij een dergelijke windsterkte de olie binnen 12 uur vrijwel geheel gedispergeerd en verdampt zal zijn, houdt dit in dat in het ergste geval restanten olie plaatselijk de kust zouden kunnen bereiken. De Voordelta wordt, ook bij hogere windsnelheden uit noordoostelijke richting, niet bereikt.

Vanwege de potentieel grote milieueffecten van een olieverontreiniging beschikt Rijkswater over voorzieningen om olie snel te verwijderen. De rampenbestrijding voor de Noordzee is erop gericht om binnen 2 dagen 5.000 m³ olie te kunnen verwijderen. In de regio Zuid-Holland / Zeeland is voldoende capaciteit voorhanden om 6.900 m³ olie te kunnen verwijderen. De eerste dag is bedoeld om verspreiding van de olie te voorkomen; de tweede dag wordt de olie mechanisch verwijderd van het wateroppervlak.

Vanwege alle voorzorgsmaatregelen en de overheersende zeewaterstromingen is de kans dat restanten olie de kust bereiken zeer gering. Omdat het strand geen deel uitmaakt van de desbetreffende Natura 2000-gebieden is er in dat geval geen sprake van een direct effect.

Omdat bovendien eventuele onverhoopte restanten olie (indien toch een ernstige calamiteit zou plaatsvinden bij een ongunstige windsterkte - en richting) ter plaatse geen effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden is er geen sprake van externe werking. Zo zijn deze gebieden niet specifiek aangewezen voor bijvoorbeeld vogelsoorten. Met nadruk wordt er overigens op gewezen dat Delta Hydrocarbons alles in het werk stelt om calamiteiten te voorkomen en effecten van dergelijke ongewenste gebeurtenissen te bestrijden.

5 Conclusies

In onderstaande tabel 5 is per habitatype en soort waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd in de geselecteerde Natura 2000-gebieden langs de kust een overzicht gegeven van de conclusies m.b.t. de vraag of negatieve effecten van een drietal activiteiten/handelingen aan de orde zijn. Verwezen wordt naar tabel 1 in paragraaf 2.10 van deze bijlage voor een overzicht van welke habitattypen, planten en dieren als instandhoudingsdoelstellingen zijn aangemerkt voor de verschillende Natura 2000-gebieden.

Het blijkt dat er geen sprake is van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden langs de kust. Daarom is geen uitgebreidere toetsing nodig in de vorm van een verstorings- en verslechteringstoets of een passende beoordeling.

Tabel 5: Conclusies effecten op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden

Habitattypen	Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden langs de kust mogelijk		
	Vervuiling	Geluid	Licht
Permanent overstromde zandbanken (H1110)	Nee	Nee	Nee
Slik- en zandplaten (H1140)	Nee	Nee	Nee
Zilte pionierbegroeiingen (H1310)	Nee	Nee	Nee
Slijkgrasvelden (1320)	Nee	Nee	Nee
Schorren en zilte graslanden (H1330)	Nee	Nee	Nee
Embryonale duinen (H2110)	Nee	Nee	Nee
Witte duinen (H2120)	Nee	Nee	Nee
Grijze duinen (H2130)	Nee	Nee	Nee
Vochtige duinvalleien (H2190)	Nee	Nee	Nee
Duinheide met struikheide (H2150)	Nee	Nee	Nee
Kruipwilgstruwelen (H2170)	Nee	Nee	Nee
Duindoornstruwelen (H2160)	Nee	Nee	Nee
Ruigten en zomen (H6430)	Nee	Nee	Nee
Duinbossen (H2180)	Nee	Nee	Nee
Vaatplanten			
Groenknolorchis	Nee	Nee	Nee
Weekdieren			
Nauwe korfslak	Nee	Nee	Nee
Insekten			
Gevlekte witsnuitlibel	Nee	Nee	Nee
Vissen			
Elft	Nee	Nee	Nee
Fint	Nee	Nee	Nee
Rivierprik	Nee	Nee	Nee
Zeeprik	Nee	Nee	Nee
Zoogdieren			
Meervleermuis	Nee	Nee	Nee
Noordse woelmuis	Nee	Nee	Nee
Gewone zeehond	Nee	Nee	Nee
Grijze zeehond	Nee	Nee	Nee
Vogels			
Aalscholver	Nee	Nee	Nee
Aalscholver (b)	Nee	Nee	Nee
Bergeend	Nee	Nee	Nee
Bontbekplevier	Nee	Nee	Nee

Habitattypen	Negatieve effecten op instandhouding- doelstellingen Natura 2000-gebieden langs de kust mogelijk		
	Vervuiling	Geluid	Licht
Bonte strandloper	Nee	Nee	Nee
Brandgans	Nee	Nee	Nee
Brilduiker	Nee	Nee	Nee
Drieteenstrandloper	Nee	Nee	Nee
Eider	Nee	Nee	Nee
Fuut	Nee	Nee	Nee
Geoorde fuut (b)	Nee	Nee	Nee
Gauwe gans	Nee	Nee	Nee
Grote stern	Nee	Nee	Nee
Kluut	Nee	Nee	Nee
Krakeend	Nee	Nee	Nee
Kuifeend	Nee	Nee	Nee
Lepelaar	Nee	Nee	Nee
Lepelaar (b)	Nee	Nee	Nee
Middelste zaagbek	Nee	Nee	Nee
Kanoet	Nee	Nee	Nee
Kievit	Nee	Nee	Nee
Kleine zilvreiger (b)	Nee	Nee	Nee
Krakeend	Nee	Nee	Nee
Pijlstaart	Nee	Nee	Nee
Rosse grutto	Nee	Nee	Nee
Scholekster	Nee	Nee	Nee
Slobeend	Nee	Nee	Nee
Pijlstaart	Nee	Nee	Nee
Roodkeelduiker	Nee	Nee	Nee
Rosse grutto	Nee	Nee	Nee
Scholekster	Nee	Nee	Nee
Slobeend	Nee	Nee	Nee
Smient	Nee	Nee	Nee
Steenloper	Nee	Nee	Nee
Strandplevier (b)	Nee	Nee	Nee
Toppereend	Nee	Nee	Nee
Tureluur	Nee	Nee	Nee
Visdief	Nee	Nee	Nee
Wintertaling	Nee	Nee	Nee
Wulp	Nee	Nee	Nee
Zilverplevier	Nee	Nee	Nee
Zwarte zee-eend	Nee	Nee	Nee

6 Literatuur

Brasseur, S., I. Tulp & P. Reijnders, 2006. Verspreiding en voedselkeus van zeehonden uit de Waddenzee, fase 1. De Levende Natuur 107: 157-161.

Emmerik, W.A.M. van & H.W. de Nie, De Zoetwatervissen van Nederland, Ecologisch bekeken, Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven, 2006.

Janssen, J.H.M. & J.H.J. Schaminée, 2003. Europese natuur in Nederland: habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Kastelein RA, Verboom WC, Terhune JM, Jennings N & Scholik A (2008). First report of a series leading towards: A generic evaluation method to assess the effects of underwater noise on marine mammals and fish during the construction, operation, and decommissioning of offshore wind turbine parks in the Dutch part of the North Sea. SEAMARCO report nr. 1-2008.

Ministerie V&W en provincies Zuid-Holland en Zeeland, 2007. Ontwerp Beheerplan Voor-delta. Spelregels voor natuurbescherming.

Deltares, 2008. Development of a framework for appropriate assessments of Dutch off-shore wind farms. Deltares. In opdracht van de Waterdienst, Rijkswaterstaat.

Provincie Zuid-Holland, 2004. Beschermde planten en dieren in Zuid-Holland. Brochure Provincie Zuid-Holland.