

6.8.3 Beoordeling

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel opgesteld voor effecten op plankton (zie tabel 6.18). Het afvoeren van boorgruis en boorspoeling wordt relatief iets beter beoordeeld dan het lozen, ondanks het feit dat bij lozen geen of nauwelijks effecten worden verwacht. De toch negatieve beoordeling voor de variant met afvoeren van boorgruis en boorspoeling (in vergelijking tot de autonome ontwikkeling) is gebaseerd op de lozing van vooral regenwater met geringe hoeveelheden minerale olie (conform de lozingseisen). Verder is er tussen de alternatieven en varianten geen onderscheid gemaakt.

Tabel 6.18: Toetsingstabel plankton

Criteria	Auto- nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **

Regulier gebruik

Toxische effecten	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
-------------------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Toevallige gebeurtenissen

Toxische effecten	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
-------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

-- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht

1.2 en 2.2: fakkel overdag

a: lozen boorgruis/-spoeling

b: afvoeren boorgruis/-spoeling

6.9 Bodemfauna

Zoals uit tabel 6.3 blijkt kan de bodemfauna effecten ondervinden als gevolg van:

- aanbrengen grindbed tegen erosie (regulier gebruik)
- lozen boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie (regulier gebruik)
- lozen van overig afvalwater
- accidentele lozingen (toevallige gebeurtenis)
- blow-out (toevallige gebeurtenis)

6.9.1 Regulier gebruik

Aanbrengen grindbed tegen erosie

Als vermeld in paragraaf 6.2.1 kan om erosie tegen te gaan bij de installatie van het platform in totaal circa 1.200 m² van de zeebodem met grind worden bedekt (voor elk van de 3 poten 400 m²), die tot 1,5 m dik kan zijn. Bij een plotselinge bedekking zijn de effecten afhankelijk van de dikte van de afgezette laag, het soort materiaal (sediment) waarmee de bodem bedekt wordt en van het soort organismen dat bedekt wordt. In het algemeen geldt dat de kans op ontsnappen na het ondergraven worden groter is naarmate de fysische eigenschappen van het sediment dat afgezet wordt meer overeenkomt met die van het oorspronkelijke substraat. Organismen die in de bodem leven en zich vrij gemakkelijk kunnen verplaatsen, zoals sommige soorten wormachtigen (*Polychaeten*), kunnen bij sedimentatie relatief gemakkelijk naar het nieuwe oppervlak toe graven. Er is, soortsafhankelijk, echter wel sprake van een bepaalde 'fatale diepte'.

Indien de laag die afgezet wordt groter is dan deze fatale diepte is de overlevingskans gering. De fatale diepte is tevens afhankelijk van het type substraat en van de temperatuur. Volgens een literatuurstudie van Bijkerk (1988) varieert de fatale diepte voor wormachtigen tussen circa 30 cm en meer dan 90 cm. Ander veldonderzoek (Kleef et al., 1992; Essink, 1993) laat echter zien dat een soort als de Zandzager, die door Bijkerk als minder gevoelig wordt aangeduid (en die volgens hem pas verdwijnt bij een bedekking van meer dan 90 cm) in de Oude Westereems reeds bij 30 cm bedekking vrijwel geheel verdween. Schelpdieren zijn in het algemeen gevoeliger. Sedimentatie van 10 cm slib of meer heeft duidelijk negatieve effecten voor soorten als Oester, Mossel, Kokkel en Strandgaper: met name de Oester en de Mossel blijken zeer gevoelig te zijn voor een plotselinge bedekking; de fatale diepte voor deze soorten bedraagt circa 1-2 cm (Bijkerk, 1988). Hoewel volgens Bijkerk voor de Kokkel een bedekking met 8-12 cm sediment fataal zou zijn, blijkt uit veldexperimenten dat de soort bij 5-8 cm bedekking al verdwijnt (Essink, 1993). Een soort als het Nonnetje is minder gevoelig omdat deze zich vrij gemakkelijk verticaal in het sediment beweegt. Gelet op bovenstaande heeft een plotselinge bedekking van circa 1.200 m² sediment met grind grote sterfte van de aanwezige bodemfauna tot gevolg. De op het sediment aanwezige tweekleppigen zullen naar alle waarschijnlijk geplet worden. De in het sediment aanwezige wormachtigen, stekelhuidigen en tweekleppigen zullen zich, omdat het grind betreft, niet of nauwelijks omhoog kunnen graven, zeker indien de grindlaag tot 1,5 m dik is.

Recent veldonderzoek (zie paragraaf 3.5.3) wijst uit dat in het zoekgebied (geschikt voor een verticale boring) de Halfgeknotte strandschelp, zwaardschede, Nonnetje, Witte dunschaal, Zeeklit en Gewone zeester de meest voorkomende soorten zijn (Craeymeersch, 1998); wormachtigen zijn niet meegenomen in dit onderzoek. In tabel 6.19 zijn de gemiddelde dichtheden weergegeven in dichtheidsklassen voor het gebied (circa 1.200 m²) waar sterfte van bodemorganismen kan optreden als gevolg van het storten van grind.

Tabel 6.19: Dichtheidsklassen bodemorganismen ter plaatse van het storten van grind [naar Craeymeersch, 1998]

Soort	Aangetroffen dichtheidsklasse (aantal ind/m ²)
Halfgeknotte strandschelp	0 tot 10
zwaardschede	0 tot 10
Nonnetje	0 tot 5
Witte dunschaal	0 tot 10 *
Zeeklit	0 tot 10
Gewone zeester	0 tot 5

* één waarneming met 10-100 individuen/m² buiten beschouwing gelaten (mogelijk dus een onderschatting)

Absoluut gezien kunnen de aantallen organismen die sterven groot zijn. Gelet echter op de in verhouding zeer geringe oppervlakte waarop grind gestort wordt (3x400 m²), is het effect van dit verlies echter gering. Te meer daar het zoekgebied voor een soort als *Spisula subtruncata* die als voedsel dient voor Zee-eenden, van minder belang lijkt te zijn (situatie 1998); alleen ten noordoosten van het zoekgebied komen banken met hogere dichtheden voor (Craeymeersch, 1998).

Lozen boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie

Als beschreven in paragraaf 6.2.1 zal een groot deel van het geloosde boorgruis en boorspoeling (inclusief enig overtollige cementspecie) sedimenteren op de zeebodem (uitgaande van variant a op de voorgenomen activiteit). De zwaardere delen komen, doordat ze snel bezinken, op vrij korte afstand van het platform terecht. In principe kan de sedimentatie van boorspoeling en boorgruis sterfte van de bodemfauna veroorzaken. Deze sterfte kan het gevolg zijn van:

- het ondergraven worden van organismen
- toxische effecten

De sterfte als gevolg van het ondergraven worden van organismen is onder meer soorts-, sedimenttype en laagdikte afhankelijk. Uit onderzoek van Daan & Mulder (1993^{a,b}) op een locatie in de Noordzee waar WBM-houdend boorgruis is geloosd, blijkt dat zowel op de korte als de lange termijn (respectievelijk 2 maanden en circa 1 jaar na de lozing), negatieve effecten op de bodemfauna niet aantoonbaar zijn, zelfs niet op 25 m afstand van het platform (het dichtstbijzijnde monsterpunt).

Ook 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 effecten lijkt te hebben op de bodemfauna op afstanden groter dan 25 m van het lozingspunt. Op kortere afstand kan, indien hier een laag boorgruis sedimenteert, sterfte door verstikking echter niet uitgesloten worden. De effecten zijn afhankelijk van de voorkomende soorten bodemfauna en de dikte van de afgezette laag. Schelpdieren en stekelhuidigen zijn in het algemeen (wat) gevoeliger voor bedekking dan wormachtigen. Ook hervestiging is soortafhankelijk. Mobiele soorten als zeesterren en wormachtigen kunnen het gebied vanuit de omgeving in principe weer relatief snel koloniseren. Voor schelpdieren is dit afhankelijk van de zaadval. Ook de snelheid van herstel is afhankelijk van de nieuwe bodemstructuur/samenstelling; hervestiging zal pas plaatsvinden wanneer de bodem weer geschikt is. Andere, vooral opportunistische, snelgroeiende soorten kunnen hier wellicht van profiteren en tijdelijk de plaats innemen van de oorspronkelijk aanwezige bodemfauna.

In hoeverre sterfte door toxische effecten kan optreden is niet geheel duidelijk. Op meer dan 25 m afstand van het lozingspunt zijn deze niet waargenomen (NIOZ & IBN-DLO, 1998). Op korte afstand kunnen deze echter niet geheel worden uitgesloten. Uit laboratoriumexperimenten blijkt dat met name bariet, bentoniet en lignosulfonaten toxisch kunnen zijn (zie paragraaf 6.8.1). 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.

Lozing van boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie kan (als beschreven in paragraaf 6.3.1) een vertroebelend effect hebben op de waterkolom. Verhoogde concentraties van zwevende delen kunnen er toe leiden dat de groei van '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 eenzelfde hoeveelheid voedsel meer zwevende stof moeten filtreren, wat extra energie vraagt. Andere bodemdieren als veel wormachtigen die hun voedsel op een andere manier vergaren, zijn niet of minder gevoelig. De effecten zijn afhankelijk van de mate en de duur waarin het zwevende-stofgehalte verhoogd wordt.

Omdat het hier om een lokaal en tijdelijk effect gaat, worden de effecten als zeer gering beschouwd. In het geval dat geen boorspoeling en boorgruis worden geloosd, maar afgevoerd naar de wal, treden de boven beschreven effecten vanzelfsprekend niet op.

Lozen van overig afvalwater

Lozing van (overig) afvalwater zoals behandeld regenwater en huishoudelijk afvalwater, kunnen zeer plaatselijk en kortdurend verhoogde gehalten aan oliecomponenten opleveren. Vanwege de lozingseisen waaraan zal worden voldaan, zullen de effecten minimaal en niet meetbaar zijn. De invloed van olie-componenten op bodemfauna wordt beschreven in de volgende paragraaf (onder toevallige gebeurtenissen).

Relatie met alternatieven en varianten

De onderscheiden boorperiode (voor- of najaar) en het 's nachts en/of overdag affakkelen van gas (uitvoeren van productietesten) worden niet onderscheidend geacht voor de bodemfauna. Het al dan niet lozen van boorgruis en boorspoeling is dit wel (waarbij lozen als licht negatief wordt beoordeeld).

6.9.2 Toevallige gebeurtenissen

Accidentele lozingen

Zoals aangegeven in de paragrafen 6.2.2 en 6.3.2, kunnen bij accidentele lozingen zeer lokaal en kortdurend verhoogde gehalten van koolwaterstoffen in de waterkolom optreden. Mogelijk kunnen er ook koolwaterstoffen neerslaan. Een accidentele lozing van boorspoeling kan tot een lokale en tijdelijke verhoging van het zwevende-stofgehalte leiden. Mogelijk treedt er sedimentatie op.

Op de effecten van een verhoogd zwevende-stofgehalte en sedimentatie van WBM-boorspoeling is bovenstaand reeds ingegaan. Gelet op de omvang van een accidentele lozing en het zeer tijdelijke karakter zijn de effecten op de bodemfauna in verhouding tot de effecten bij regulier gebruik nog veel geringer van omvang.

Koolwaterstoffen in de waterkolom kunnen geaccumuleerd worden door 'suspension-feeders' als bijvoorbeeld de Mossel, waardoor in deze organismen verhoogde gehalten kunnen voorkomen. In Kaag et al. (1993) wordt aangegeven dat olieverontreiniging in principe tot een vertraagde groei van mosselen kan leiden. Sterfte treedt niet op, zelfs niet bij gehalten van 10.000 mg/kg AVD. Ook het Nonnetje lijkt weinig gevoelig: in experimenten werd bij concentraties van 2.000 µg/g drooggewicht nog geen sterfte vastgesteld. Concentraties van 2 en 4 mg/l van mechanisch respectievelijk chemisch gedispergeerde koolwaterstoffen in de waterkolom leiden bij de Kokkel tot een afname van de voedselopname van meer dan 50%. Na stopzetting van de blootstelling is dit effect na circa 9 dagen weer verdwenen.

Van groot belang is dat bij de voorgenomen proefboring geen boorspoeling op oliebasis zal worden gebruikt. Accidentele lozingen zullen dan ook alleen dieselolie kunnen betreffen. In de paragrafen 6.2.2 en 6.3.2 is al aangegeven dat er geen duidelijk effect op de bodemkwaliteit en de waterkwaliteit wordt verwacht. Sterfte van bodemfauna als gevolg hiervan wordt dan ook niet verwacht.

Blow-out

Ook bij een blow-out kunnen er koolwaterstoffen in het water terechtkomen. In de paragrafen 6.2.2 en 6.3.2 is al aangegeven dat er geen duidelijk effect op de bodemkwaliteit en de waterkwaliteit wordt verwacht. Sterfte van bodemfauna als gevolg hiervan wordt dan ook niet verwacht.

Relatie met alternatieven en varianten

De verschillende alternatieven en varianten zijn niet onderscheidend.

6.9.3 Beoordeling

Op basis van het voorgaande is een toetsingstabel opgesteld voor effecten op bodemfauna (zie tabel 6.20). Bij het afvoeren van boorgruis en boorspoeling resteert het zeer geringe effect van het aanbrengen van grind (tegen erosie). Omdat bij lozen geen of nauwelijks effecten worden verwacht, is het afvoeren van boorgruis en boorspoeling niet anders beoordeeld dan het lozen. Verder is er tussen de alternatieven en varianten geen onderscheid gemaakt. De reguliere lozing van hemelwater met kleine hoeveelheden olie-componenten (conform de lozingseisen), zal naar verwachting niet tot effecten op de bodemfauna leiden.

Tabel 6.20: Toetsingstabel bodemfauna

Criteria	Auto-nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **

Regulier gebruik

Sterfte van bodemfauna	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Toevallige gebeurtenissen

Sterfte van bodemfauna	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht

1.2 en 2.2: fakkel overdag

** a: lozen boorgruis/-spoeling

b: afvoeren boorgruis/-spoeling

6.10 Vissen

Effecten op vissen kunnen naar verwachting optreden als gevolg van:

- aanbrengen grindbed tegen erosie (regulier gebruik)
- lozen boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie (regulier gebruik)
- accidentele lozingen (toevallige gebeurtenis)
- blow-out (toevallige gebeurtenis)

6.10.1 Regulier gebruik

Aanbrengen grindbed tegen erosie

Zoals reeds aangegeven in paragraaf 6.2.1 wordt bij de installatie van het platform, om erosie tegen te gaan, in totaal circa 1.200 m² van de zeebodem met grind bedekt. Deze plotselinge bedekking leidt naar verwachting tot sterfte van de in dit gebied aanwezige bodemfauna (zie paragraaf 6.9.1). Voor vissen betekent dit dat hierdoor in principe 1.200 m² foerageergebied tijdelijk verloren gaat. De omvang van dit effect is mede afhankelijk van het werkelijke belang van deze oppervlakte als voedselgebied; met andere woorden: zijn deze 1.200 m² van belang voor vissen of niet. Specifieke gegevens hierover ontbreken, maar over de gehele kustzone bezien gaat het om een zeer klein oppervlak. Bedacht moet worden dat het aanbrengen van een nieuw type bodemsubstraat echter ook mogelijkheden biedt voor de ontwikkeling van een andersoortige bodemfaunalevensgemeenschap, die op termijn weer een functie kan vervullen voor specifieke vissoorten.

In principe zou er sprake kunnen zijn van een zeer geringe invloed op de functie van het gebied als paaigebied en opgroeigebied voor jonge vis. De invloed van de verandering van de bodemstructuur zou zowel positief als negatief kunnen zijn. Gelet op de zeer beperkte oppervlakte (1.200 m²) zal een dergelijke invloed echter zeer gering zijn. Deze mogelijke invloed is als verwaarloosbaar beschouwd.

Lozen boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie

Zoals reeds eerder besproken, kan lozing van boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie (variant a op de voorgenomen activiteit) tot een verhoogde sedimentatie en vertroebeling van de waterkolom leiden. Een verhoogde sedimentatie heeft voor vissen naar verwachting geen nadelige gevolgen, omdat dit mobiele organismen zijn. De vissen zullen het gebied waar een verhoogde sedimentatie optreedt (tijdelijk) mijden. Visseneieren zijn daarentegen wel gevoelig voor een verhoogde sedimentatie. Een gehele of gedeeltelijk bedekking met een laagje sediment kan leiden tot een sterke verhoging van de sterfte van 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-stofgehalten van invloed zijn op de ontwikkelingskans van eieren en embryo's. In principe kunnen verhoogde zwevende-stofgehalten ook van invloed zijn op vissen door beschadiging van de kieuwen, het samenplakken van kieuwlamellen en het verstopt raken van de kieuwholte. De gevoeligheid hiervoor is soorts- en leeftijdsafhankelijk. Pelagische vissen zijn in het algemeen gevoeliger dan bodemvissen. Ditzelfde geldt voor juveniele vissen, die over het algemeen gevoeliger zijn dan adulte exemplaren (Baveco, 1988). Uit onderzoek bij baggerwerkzaamheden is echter nooit aanzienlijke vissterfte gemeld. Wel is waargenomen dat vissen het troebele gebied ontwijken (Baveco, 1988).

Samenvattend kan gesteld worden dat in gebieden waar verhoogde sedimentatie en verhoogde zwevende-stofgehalten optreden sterfte van visseneieren en larven niet uitgesloten kan worden. Volwassen dieren zullen deze gebieden mogelijk tijdelijk mijden. Deze situaties (verhoogde sedimentatie en verhoogd zwevende-stofgehalte) zullen zich naar verwachting voornamelijk voordoen in de directe omgeving van het platform. In principe zijn deze gebieden hierdoor tijdelijk minder geschikt als paai- en opgroeigebied. Omdat niet bekend is of het specifieke gebied rond het platform dergelijke functies vervult, kan alleen in zijn algemeenheid gesteld worden dat de kustzone geschikt is als paai- en opgroeigebied voor vissen. Zo ja, dan zal het verhoudingsgewijs om een relatief klein gebied gaan, dat tijdelijk minder geschikt is.

Relatie met alternatieven en varianten

De onderscheiden boorperiode (voor- of najaar) en het 's nachts en/of overdag affakkelen van gas (tijdens het uitvoeren van productietests) worden niet onderscheidend geacht voor vissen. Het al dan niet lozen van boorgruis en boorspoeling is dit in beperkte mate wel.

6.10.2 Toevallige gebeurtenissen

Accidentele lozingen

Accidentele lozingen kunnen lokaal tot verhoogde gehalten aan koolwaterstoffen in de waterkolom en de waterbodem leiden. Daarnaast kan accidentele lozing van boorspoeling tot een lokale en tijdelijke verhoging van het zwevende-stofgehalte leiden. Mogelijk treedt ook sedimentatie op. Op de effecten van een verhoogd zwevende-stofgehalte en sedimentatie is bovenstaand reeds ingegaan.

Gelet op de omvang van een accidentele lozing en het zeer tijdelijk karakter ervan, zijn de effecten op vissen in verhouding tot de effecten bij regulier gebruik geringer van omvang.

De toxiciteit van olie voor vissen is onder andere afhankelijk van het type olie, de blootstellingsduur, de vissoort en de levensstadia van de vis. Het larvale stadium is het meest gevoelig. Effecten op de embryonale ontwikkeling van Haring zijn waargenomen bij concentraties koolwaterstoffen die variëren van 3.100-11.900 µg/l. Op eieren van Kabeljauw zijn effecten waargenomen bij concentraties variërend van 50-250 µg/l en een blootstellingsduur van drie weken (verschillende auteurs in Kaag et al., 1992). Gelet op het beperkte karakter van een accidentele lozing en het sterke verdunningseffect dat optreedt, wordt echter verwacht dat effecten op vissen (en met name eieren en larven) van accidentele lozingen nihil of van zeer beperkte omvang (lokaal) zullen zijn.

Blow-out

Ook bij een blow-out kunnen er koolwaterstoffen in het water terechtkomen. Hiervoor geldt hetzelfde als opgemerkt bij accidentele lozingen. De effecten zijn afhankelijk van de omvang van de blow-out en het feit of er al dan niet een drijfslaag ontstaat. Omdat in het ergste geval slechts een olievlek ontstaat met beperkte omvang (straal maximaal 40 m; zie paragraaf 5.4.1) zijn de effecten naar verwachting vergelijkbaar met of kleiner dan de effecten bij een accidentele lozing van koolwaterstoffen.

Relatie met alternatieven en varianten

De verschillende alternatieven en varianten zijn niet onderscheidend.

6.10.3 Beoordeling

Op basis van het voorgaande is een toetsingstabel opgesteld voor effecten op vissen (zie tabel 6.21). Bij regulier gebruik is de beoordeling van de alternatieven en varianten gelijk, ondanks enige mogelijke extra effecten door het lozen van boorgruis en boorspoeling in vergelijking met alleen de effecten van het storten van grind tegen erosie. De effecten door toevallige gebeurtenissen worden nog kleiner geacht, maar zijn niet anders beoordeeld (zeer gering of verwaarloosbaar effect).

Tabel 6.21: Toetsingstabel vissen

Criteria	Auto-nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **
Regulier gebruik									
Sterfte van vissen	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Toevallige gebeurtenissen									
Sterfte van vissen	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -

-- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkeldag en nacht
1.2 en 2.2: fakkeldag

** a: lozen boorgruis/-spoeling
b: afvoeren boorgruis/-spoeling

Het afvoeren van boorgruis en boorspoeling wordt relatief iets beter beoordeeld dan het lozen, ondanks het feit dat bij lozen geen of nauwelijks effecten worden verwacht. Verder is er tussen de alternatieven en varianten geen onderscheid gemaakt. Uitgangspunt is dat de reguliere lozing van hemelwater met kleine hoeveelheden olie-componenten (conform lozings-eisen) niet leidt tot effecten op vissen.

6.11 Zee- en kustvogels

Inleiding

Effecten op vogels kunnen naar verwachting optreden als gevolg van:

- bodemtechnisch vooronderzoek (regulier gebruik)
- aanbrengen grindbed tegen erosie (regulier gebruik)
- plaatsen mijnbouwinstallatie (regulier gebruik)
- boren (regulier gebruik)
- testen aangeboorde lagen (regulier gebruik)
- verlaten boorgaten en verwijdering mijnbouwinstallatie (regulier gebruik)
- accidentele lozingen (toevallige gebeurtenis)
- blow-out (toevallige gebeurtenis)

Zoals uit bovenstaand overzicht blijkt, kunnen effecten op vogels optreden bij alle activiteiten die samenhangen met het regulier gebruik en toevallige gebeurtenissen. In principe zijn er bij vogels drie mogelijke soorten effecten te onderscheiden: verstoring, desoriëntatie en effecten door olievervuiling. Het laatstgenoemde effect treedt alleen op in geval van bepaalde toevallige gebeurtenissen. De twee andere treden op bij regulier gebruik, waarbij wel geldt dat de kans op desoriëntatie door licht vooral afhankelijk is van het al dan niet 's nachts affakkelen van gas (testen van de aangeboorde lagen). In de volgende paragrafen is per type effect nader ingegaan op de wijze van beoordeling ten behoeve van de effectbeschrijving en wordt tevens een relatie met het voornemen gelegd.

De effectbeschrijving op soortniveau is gebaseerd op het rapport van Camphuysen & Leopold (1998), waarin specifiek voor deze proefboring, de verwachte effecten van verstoring, desoriëntatie en olievervuiling nader zijn uitgewerkt.

Effecten op soortniveau

Verstoring en desoriëntatie

Onder verstoring worden afwijkingen van het normale gedrag verstaan ten gevolge van externe factoren als bijvoorbeeld onnatuurlijk geluid, beweging en, in dit geval, de aanwezigheid van het platform met de bijbehorende activiteiten. De omvang van verstoring loopt uiteen van enkele voor een schip opvliegende vogels (energetische schade bij een kleine verplaatsing van enkele dieren) tot in het meest extreme geval het totaal verdrijven van een grote concentratie vogels, bijvoorbeeld een verdrijving van zee-eenden van een belangrijke schelpenbank in de omgeving. In het laatste voorbeeld is er sprake van een groot effect omdat de vogels niet alleen verstoken raken van een voedselbron, maar zich op zoek naar een nieuwe voedselbron ook massaal moeten verplaatsen over mogelijk een grote afstand.

In het kader van dit MER wordt onder desoriëntatie de aantrekkende werking van sterke lichtbronnen op vogels verstaan. In dit geval kunnen dit de op het platform aanwezige lichtbronnen en de vlam bij het affakkelen zijn. Uit onderzoek is gebleken dat vooral affakkelen een grote aantrekkingskracht op vogels kan hebben, met name 's nachts en bij moeilijke weersomstandigheden (mist, zwaar weer).

De mate waarin beide effecten kunnen optreden, is mede afhankelijk van de aantallen vogels (per soort) in het gebied. Trekkende kust- en zeevogels kunnen het gehele jaar door worden waargenomen, maar voor veel soorten zijn perioden aanwijsbaar waarin aanzienlijk grotere aantallen worden geregistreerd dan in de rest van het jaar. Ook binnen een trekperiode kunnen de aantallen per dag sterk verschillen, waarbij vooral bij steltlopers sterke pieken kunnen optreden.

Opvallende trekfenomenen waarbij de aantallen doortrekkers plotseling sterk toenemen zijn:

- 'vorstvluchten': incidenteel, hoofdzakelijk van december-februari
- voorjaars trek: structureel, sterk gepiekt, precieze doortrekperiode varieert per soort maar is voornamelijk van maart-mei
- ruitrek: structureel, maar slechts enkele soorten, doorgaans wat kleinere aantallen
- najaars trek: structureel, gespreid in de tijd, hoofdzakelijk juli-oktober

In de kustzone rond het zoekgebied is met name de voorjaars trek van watervogels en steltlopers, maar ook die van zangvogels een belangrijk fenomeen. Karakteristiek hiervoor is de enorme concentratie in ruimte en tijd: massale doortrek in een smalle trekbaan onder bepaalde weersomstandigheden.

Mogelijk desoriënterende effecten op trekkende zangvogels van een verlicht platform zullen naar verwachting het grootst zijn op exemplaren die vanuit het westen naar Nederland vliegen, en naar verhouding kleiner voor vogels die de kust juist verlaten hebben (Camphuysen & Leopold, 1998). Om die reden zou de trekperiode in het voorjaar (maart-mei) de minst geschikte periode zijn voor het affakkelen van gas.

Olieverontreiniging

Veel vogels zijn buitengewoon gevoelig voor olie en olieachtige stoffen in oppervlaktewateren. Om deze kwetsbaarheid van verschillende vogelsoorten onderling te kunnen vergelijken is een index ontwikkeld (OVI: 'Oil Vulnerability Index'). Hierbij worden 14 verschillende aspecten, te groeperen onder verspreiding en voorkomen, gedragskenmerken en expositie, gewogen op een zespuntsschaal (0-5). De totale score (de som van de 14 individuele scores) wordt als maat gehanteerd voor de kwetsbaarheid van een soort ten aanzien van bijvoorbeeld olievervuiling op zee.

De hoogste kwetsbaarheid (OVI = > 50) wordt vastgesteld bij de volgende 7 (doel)soorten: Roodkeelduiker, Jan van Gent, Eidereend, Zwarte Zee-eend, Grote Zee-eend, Zeekoet en Alk. Daarnaast zijn nog eens 6 (doel)soorten als kwetsbaar aan te merken (OVI = 40-50): Parelduiker, Fuut, Roodhalsfuut, Aalscholver, Middelste Zaagbek, Grote Jager, Dwergmeeuw. Van de overige in dit MER als doelsoorten aangemerkte vogels zijn er 12 als matig kwetsbaar (OVI = 30-40) en 2 als weinig kwetsbaar (OVI = < 30) te karakteriseren (Zilverplevier en Steenloper).

Conclusie

Verstoring kan worden beschouwd als een zeker effect, dat wordt veroorzaakt door het geluid en de beweging die samenhangen met de 'zekere' activiteiten op en rond het platform als bijvoorbeeld de aanwezigheid van het platform, de scheepvaart rondom het platform (bevoorrading en bewaking), de personele transporten door de lucht (per helikopter) en de booractiviteiten.

Ten aanzien van licht wordt onderscheid gemaakt tussen de verlichting van het hefeiland (gedurende circa 6-7 weken) en het affakkelen van aardgas (tijdens het testen van de aangeboorde lagen gedurende circa 4 dagen). De effecten van een juist verlicht hefeiland worden gering geacht. De gevolgen van eventuele verblinding/desoriëntatie van vogels blijven naar verwachting beperkt, omdat er ter plaatse voldoende mogelijkheden aanwezig zijn om neer te strijken.

Tabel 6.22: Inschattingen van kwetsbaarheid voor de verschillende soort(groep)en vogels per maand [Camphuysen & Leopold, 1998]

Soort(groep)	voor- komen ¹⁾	% pop. ²⁾	effect ³⁾	Kwetsbare periode ⁴⁾											
				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
duikers	A	2	V	3	3	2	1						1	2	3
	T	15	L		1	1	1								
	A	2	B	3	3	3	3	2				1	2	2	3
futen	A	5	V	2	2	2							1	1	2
	A	5	B	3	3	2	1						1	1	3
Jan van Gent	T	10	B							1	1	1	1	1	
Aalscholver	A	<1	V					1	1	1					
	T	1	B			1	2	2	1	2	2	2	1	1	
Rotgans	T	30	L		1	2	1						1	1	
Bergeend	T	10	V						1	1					
	T	10	L						1	1					
	T	10	B						1	2					
Middelste Zaagbek	A	<1	V	1	1										
	T	5	L				1								
	A	<1	B	2	2	1								1	1
Eidereend	A	15	V	3	3	2	1								2
	A	15	B	3	3	2	1	1						1	2
zee-eenden	A	22	V	3	3	3	2	1							2
	T	50	L			1	2	2							
	A	22	B	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	2
steltlopers	T ⁵⁾	<1-27	L	1	1	2	3	3	1	2	2				1
jagers	T	1	B								1	1	1		
Dwergmeeuw	T	100	B			1	2	2				1	1	1	
sterns	T	10-40	B				1	2	2	2	2	1			
alkachtigen	A	<1	V	1	1	1	1							1	1
	A	<1	B	3	3	3	2	1					1	2	3

1) A = verblijvende vogels, T = doortrekkende vogels

2) maximaal vastgestelde aantallen vogels tijdens trek of verblijf als percentage van de biogeografische populatie

3) V = kwetsbaarheid voor verstoring (door geluid en beweging)

L = kwetsbaarheid voor desoriëntatie door licht (verlichting en/of gasfakkel)

B = kwetsbaarheid voor oliefontreiniging door blow-out of accidentele lozing

4) 1 = periode met verwacht gering negatief effect of weinig vogels

2 = periode met verwacht negatief effect

3 = kritieke periode

5) grootste aantallen tijdens de voorjaars trek

De verlichting van een platform trekt (vooral gedesoriënteerde en uitgeputte) zangvogels aan, waarbij een aantal de dood vindt. Een groot aantal van dergelijke vogels zou overigens ook anders zijn omgekomen, want er bestaan weinig aanwijzingen dat 'fite' trekvogels hun vlucht onderbreken voor de attractie van een schip of platform op zee (Camphuysen & Leopold, 1998). Een vergelijking met vogelslachtoffers bij vuurtorens gaat niet op. De lichtsterkte is hier veel groter dan de op een hefeiland toegepaste verlichting (gericht op het hefeiland) en bovendien waren in het verleden veelal geen voorzieningen (metalen rekken/roosters) aanwezig waarop uitgeputte vogels konden neerstrijken.

De effecten van een gasfakkel ('flare') vallen onder de categorie mogelijke effecten, omdat het vinden (en daarmee ook het verbranden) van gas niet gegarandeerd is. De voorkeursvariant betreft affakkelen zowel overdag als 's nachts. Bij de onderscheiden variant dat affakkelen uitsluitend overdag plaatsvindt, zal desoriëntatie alleen bij slechte weersomstandigheden kunnen optreden. De desoriënterende effecten van de gasfakkel variëren van nihil via (tijdelijk) desoriënterend tot dodelijk voor trekvogels. De grootste schadelijke gevolgen zijn te verwachten bij de lange-afstandstrekkingen die hier op hun laatste reserves passeren. Het extra desoriënterende effect van verlichting wordt als gering beschouwd, omdat als uitgangspunt is gekozen dat de verlichting goed wordt afgesteld.

Ook het effect van een olieverontreiniging wordt tot de mogelijke effecten gerekend, omdat deze èn samenhangen met een toevallige gebeurtenis èn op voorhand niet aangegeven kan worden of er in geval van een accidentele lozing of een blow-out een drijfslaag van olie ontstaat. Opgemerkt wordt dat hoewel de kans hierop zeer gering is, dit één van de meest schadelijke bijverschijnselen van een boring kan zijn.

In bijlage 5 is een nadere omschrijving van de gevoeligheid van de verschillende soorten voor de onderscheiden effecten opgenomen. Tabel 6.22 geeft een samenvattend overzicht van de gevoeligheid per maand van de verschillende doelvogels voor mogelijk verstoringsbronnen. Uit de tabel blijkt dat wat betreft de kwetsbaarheid voor verstoring (het zekere effect) de winter en het vroege voorjaar (november-april, met name december-maart) de minst gunstige perioden zijn. De effecten van verstoring zijn vooral groot in het geval er veel zee-eenden in de nabijheid van het zoekgebied voorkomen. Hun voorkomen is gekoppeld aan het voorkomen van schelpenbanken (de belangrijkste voedselbron). Onderzoek in 1998 heeft uitgewezen dat in dat jaar aan de noordoostzijde van het zoekgebied relatief hoge dichtheden van de Halfgeknotte strandschelp voorkomen in vergelijking tot de omgeving (Craeymeersch, 1998).

Indien gelet wordt op de gevoeligheid van sommige soorten voor een olieverontreiniging (mogelijk effect) behoort de winter en het vroege voorjaar (december-april) eveneens tot de minst gunstige periode. Gelet op de kwetsbaarheid van trekvogels voor desoriëntatie in de trekbaan door 'flare' zijn het late voorjaar en de nazomer (vooral maart - mei, in mindere mate juli - augustus en oktober - november) de minst gunstige periode voor een proefboring.

6.11.1 Regulier gebruik

In de inleiding van deze paragraaf is voor de verschillende doelsoorten aangegeven in hoeverre deze gevoelig zijn voor verstoring, desoriëntatie en een olieverontreiniging. Een relatie met de duur van deze effecten, de periode waarin deze op kunnen treden en de omvang is echter nog niet gelegd. Met omvang wordt bedoeld de grootte van het gebied waarin een type effect kan optreden.

Geluid

De globale duur van de verschillende activiteiten is bekend (zie hoofdstuk 4). De omvang is afhankelijk van het type effect dat optreedt. Voor verstoring zijn er twee criteria van toepassing: de fysieke aanwezigheid al dan niet in combinatie met beweging en geluid.

In navolging van HASKONING (1995^a) wordt er voor het eerste criterium (beweging) van uitgegaan dat vogels die zich binnen een cirkel van 300 m van het platform bevinden verstoord worden door de zichtbare aanwezigheid van de boorinstallatie en/of door de mensen die zich hier ophouden.

Wat betreft het tweede criterium (geluid) wordt, eveneens in navolging van HASKONING (1995^a), ervan uitgegaan dat verstoring optreedt bij een geluidsterkte van 60 dB(A) of meer. Voor de effectvoorspelling betekent dit dat als de 60 dB(A)-contour binnen de zone van 300 m ligt, de afstand van 300 m als criterium wordt aangehouden. Indien dit niet het geval is dan wordt de zone waarbinnen het geluid-niveau van 60 dB(A) wordt overschreden als verstoringssafstand aangehouden. Uitzondering hierop is de verstoring die teweeg wordt gebracht door helikopters en schepen. Hiervoor is, eveneens in navolging van HASKONING (1995^a en 1996), uitgegaan van verstoringssafstanden van respectievelijk 1.400 m en 50-400 m, waarbij de laatstgenoemde waarde soortsafhankelijk is.

In tabel 6.23 is een overzicht gegeven van de activiteiten, de duur hiervan en de naar verwachting optredende geluidniveaus, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen het niveau dat gemiddeld over de tijd gezien het meest voorkomt en piekniveaus. De gegevens met betrekking tot het geluidniveau zijn afgeleid uit paragraaf 6.5.

Tabel 6.23: Overzicht activiteiten op het platform, duur van de activiteit, bronsterktes en geluidniveaus

Activiteit	Duur in d	Verstoringbronnen	Bronsterkte in dB(A)	gem. va * in m	piekfst. in m
Bodemtechnisch vooronderzoek	2	- onderzoekschip	- 110-120	- 50-400	
Aanbrengen grind-bed tegen erosie	1	- schip met grind	- 110-120	- 50-400	
Plaatsen mijnbouw-installatie en boorgereed maken	2-3	- sleepboten - continu geluid boorplatform - bevoorradingsschepen - helikopter	- 110-120 - 80-115 - 110-120 - 132-138	- 50-400 - 300 - 50-400	- 1.400
Boren	24	- opbouw/demontage - casing runnen - diverse activiteiten - inbrengen 1 ^o verbuizing - boren - trippen - cementeren - bevoorradingsschepen - helikopter	- 110- > 130 - 110- > 130 - 110-130 - 110-130 - 110-> 130 - 110-> 130 - 120 - 110-120 - 132-138	)))) 300))) - 50-400	)))) ± 540))) - 1.400
Evaluatie en testen	15	- continu geluid platform - affakkelen (4 dagen) - bevoorradingsschepen - helikopter	- 80-115 - 124 - 110-120 - 132-138	- 300 - 410 - 50-400	- 1.400
Verlaten boorgat en verwijderen installatie	3	- continu geluid platform - cementeren - afsnijden buizen - sleepboten	- 80-115 - 120 - 110-130 - 110-120	)) 300) - 50-400	

* gem. va = gemiddelde verstoringssafstand

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij de meeste activiteiten, affakkelen uitgezonderd, een gemiddelde verstoringssafstand van 300 m kan worden aangehouden. Bij affakkelen bedraagt deze afstand circa 410 m. Ook het bevoorradingsschip kan, soortsafhankelijk, een grotere verstoringssafstand tot gevolg hebben (50-400 m). Met name tijdens de boorfase echter kunnen er veelvuldig piekgeluiden optreden, waardoor de verstoringssafstand van 300 m ruim wordt overschreden (circa 540 m).

In paragraaf 6.5.1 wordt aangegeven dat rekening gehouden moet worden met 6 geluidspieken per uur, dat wil zeggen 6 geluidsniveaus van meer dan 60 dB(A) op 300 m van het platform. Daarnaast veroorzaakt ook de helikopter, die in deze fase gemiddeld eens per dag naar en van het platform vliegt, een geluidspiek. De verstoringafstand hiervan bedraagt circa 1.400 m.

Op basis van tabel 6.22 is in tabel 6.24 de kwetsbaarheid van vogels ten aanzien van verstoring door geluid en beweging voor de twee alternatieven weergegeven. Uit de tabel is af te leiden dat boren in het najaar (alternatief 2) de voorkeur heeft boven boren in het voorjaar (alternatief 1).

Tabel 6.24: Kwetsbaarheid van soort(groep)en vogels per maand ten aanzien van verstoring door geluid/beweging [naar Camphuysen & Leopold, 1998]

Soort(groep)	Kwetsbare periode *						
	Alternatief 1 (½ mrt - ½ jun)				Alternatief 2 (sep - nov)		
	mrt	apr	mei	jun	sep	okt	nov
duikers	2	1				1	2
futen	2					1	1
Aalscholver			1	1			
Bergeend				1			
Eidereend	2	1					
zee-eenden	3	2	1				
alkachtigen	1	1					1

- * 1 = periode met verwacht gering negatief effect of weinig vogels
 2 = periode met verwacht negatief effect
 3 = kritieke periode

Licht (verlichting of fakkels)

Tabel 6.25 is specifiek gericht op de kwetsbaarheid van vogels ten aanzien van desoriëntatie door licht en op de twee alternatieven voor de uitvoeringsperiode.

Tabel 6.25: Kwetsbaarheid van de soort(groep)en vogels per maand ten aanzien van desoriëntatie door licht [naar Camphuysen & Leopold, 1998]

Soort(groep)	Kwetsbare periode *						
	Alternatief 1 (½ mrt - ½ jun)				Alternatief 2 (sep - nov)		
	mrt	apr	mei	jun	sep	okt	nov
duikers	1	1					
Rotgans	2	1				1	1
Bergeend				1			
Middelste Zaagbek		1					
zee-eenden	1	2	2				
steltlopers	2	3	3	1			

- * 1 = periode met verwacht gering negatief effect of weinig vogels
 2 = periode met verwacht negatief effect
 3 = kritieke periode

Vooral vanwege de steltlopers, maar ook vanwege zangvogels (zie eerder) heeft boren in het najaar (alternatief 2) de voorkeur boven boren in het voorjaar (alternatief 1). Er van uitgaande dat de kwetsbaarheid van vogels ten aanzien van desoriëntatie door de gasfakkel veel groter is dan door de reguliere verlichting van het hefeiland, vervalt het nadeel van het boren in het voorjaar grotendeels (maar niet helemaal) als het affakkelen uitsluitend overdag plaatsvindt.

Relatie met alternatieven en varianten

De varianten ten aanzien van het al dan niet 's nachts affakkelen van gas en het al dan niet lozen van boorgruis en boorspoeling worden niet onderscheidend geacht voor de aspect verstoring van vogels door geluid en/of beweging. Dit is evenmin het geval voor het aspect licht (kwetsbaarheid van vogels ten aanzien van desoriëntatie door licht).

6.11.2 Toevallige gebeurtenissen

Tabel 6.26 is specifiek gericht op mogelijke olieverontreinigingen (kwetsbaarheid van vogels voor olieverontreiniging door een blow-out of accidentele lozing) en op de twee alternatieven voor de uitvoeringsperiode. Vooral vanwege de duikers, zee-eenden en alkachtigen (met score 3 in de tabel) heeft boren in het najaar (alternatief 2) de voorkeur boven boren in het voorjaar (alternatief 1).

Tabel 6.26: Kwetsbaarheid van de soort(groep)en vogels per maand voor olieverontreiniging door een blow-out of accidentele lozing [naar Camphuysen & Leopold, 1998]

Soort(groep)	Kwetsbare periode *						
	Alternatief 1 (½ mrt- ½ jun)				Alternatief 2 (sep - nov)		
	mrt	apr	mei	jun	sep	okt	nov
duikers	3	3	2		1	2	2
futen	2	1				1	1
Jan van Gent					1	1	1
Aalscholver	1	2	2	1	2	1	1
Bergeend				1			
Middelste Zaagbek	1						1
Eidereend	2	1	1				1
zee-eenden	3	2	2	1	1	2	2
jagers					1	1	
Dwergmeeuw	1	2	2		1	1	1
sterns		1	2	2	1		
alkachtigen	3	2	1			1	2

- * 1 = periode met verwacht gering negatief effect of weinig vogels
 2 = periode met verwacht negatief effect
 3 = kritieke periode

Relatie met alternatieven en varianten

De varianten ten aanzien van het al dan niet 's nachts affakkelen van gas en het al dan niet lozen van boorgruis en boorspoeling worden niet onderscheidend geacht voor het aspect verstoring van vogels door geluid en beweging. Voor verstoring door licht is in de beoordeling rekening gehouden met de kleine kans op een brandende blow-out.

6.11.3 Beoordeling

In de voorgaande tekst en tabellen is nader ingegaan op de kwetsbaarheid van vogels ten aanzien van:

- verstoring (door geluid en/of beweging)
- desoriëntatie door licht (verlichting of gasfakkel)
- olieverontreiniging (door een blow-out of accidentele lozing)

Voor deze drie criteria blijkt boren in het najaar (alternatief 2) de voorkeur boven boren in het voorjaar (alternatief 1). Verder geldt dat de variant waarbij uitsluitend overdag (en niet 's nachts) gas wordt afgeflakeld de voorkeur heeft boven de variant waarbij het affakkelen zowel overdag als 's nachts plaatsvindt.

De varianten ten aanzien van het al dan niet lozen van boorgruis en boorspoeling worden niet onderscheidend geacht voor de drie genoemde aspecten.

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel voor effecten op zee- en kustvogels opgesteld (zie tabel 6.27).

Tabel 6.27: Toetsingstabel zee- en kustvogels

Criteria	Auto- nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **
Regulier gebruik									
Verstoring door geluid	0	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)
Desoriëntatie door licht	0	--	--	--	=	(-)	(-)	0 / -	0 / -
Toevallige gebeurtenissen									
Verstoring door geluid	0	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(=)
Desoriëntatie door licht	0	--	--	--	--	(-)	(-)	(-)	(-)
Sterfte door olieverontreiniging	0	-	-	-	-	(-)	(-)	(=)	(=)

- - = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht

1.2 en 2.2: fakkel overdag

a: lozen boorgruis/-spoeling

b: afvoeren boorgruis/-spoeling

6.12 Zeezoogdieren

Uit de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu in hoofdstuk 3 is gebleken dat de Bruinvis het enige zoogdier is dat relevant is voor de Noordzeekustzone. Bij de effectvoorspelling wordt daarom alleen aan deze doelsoort aandacht besteed.

6.12.1 Regulier gebruik

In het algemeen kan gesteld worden dat de Bruinvis uitermate schuw is ten aanzien van schepen. De qua verstoring meest kwetsbare periode is de periode waarin de grootste aantallen dieren aanwezig zijn in de Noordzeekustzone, dat wil zeggen de periode december tot maart. Op basis hiervan is de periode van boren (voorjaar of najaar conform alternatief 1 en 2) niet onderscheidend.

Ook het al dan niet 's nachts affakkelen en het al dan niet lozen van boorgruis en boorspoeling worden niet onderscheidend geacht; dit laatste omdat de aanwezigheid van bruinvissen in de directe omgeving van de proefboring (omgeving lozingspunt boorgruis en boorspoeling) niet wordt verwacht vanwege het schuwe karakter van de dieren. In tabel 6.3 zijn zoogdieren niet opgenomen als onderdeel van het biotisch milieu waarop relevante effecten worden verwacht.

In HASKONING (1995^a) wordt aangegeven dat de Bruinvis grotere vrachtschepen (onderwatergeluid) op een afstand van circa 2 km kan waarnemen en dat er op een afstand van 20 m sprake is van hinder. Snelle veerboten zouden op een afstand van 15 km kunnen worden waargenomen, hinder ontstaat op circa 150 m afstand. Voor kleine vissersschepen worden afstanden genoemd van respectievelijk 600 m en 6 m.

Aan onderwatergeluid dat geproduceerd wordt door het platform wordt geen aandacht besteed. De gezamenlijke ministeries concluderen dat een boring met het hefeiland ENSCO 72 op 5 m afstand in het algemeen minder onderwatergeluid veroorzaakt dan vele scheepsoorten op 100 m afstand (Min. van EZ et al., 1997).

Relatie met alternatieven en varianten

Voor alle alternatieven en varianten is aangehouden dat er een zeer geringe kans op verstoring door geluid bestaat.

6.12.2 Toevallige gebeurtenissen

Uit de literatuur is van Bruinvissen in open gebieden, zoals de Nederlandse Noordzeekust, geen bijzondere gevoeligheid bekend voor bijvoorbeeld olievervuiling. De gevoeligheid hiervoor is verwaarloosbaar klein geacht (in vergelijking met de gevoeligheid van andere diersoorten).

6.12.3 Beoordeling

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel voor effecten op zeezoogdieren opgesteld (zie tabel 6.28).

Tabel 6.28: Toetsingstabel zeezoogdieren

Criteria	Auto- nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **

Regulier gebruik

Verstoring door geluid	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Toevallige gebeurtenissen

Verstoring door geluid	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht

1.2 en 2.2: fakkel overdag

** a: lozen boorgruis/-spoeling

b: afvoeren boorgruis/-spoeling

6.13 Landschap en natuurschoon

6.13.1 Belevingswaarde weidse en open horizont

Door de uitvoering van de proefboring (aanwezigheid van het hefeiland) zal de belevingswaarde van een weidse en open horizont tijdelijk worden aangetast. Voor dit criterium wordt de zichtbaarheid van het hefeiland als indicator gebruikt. Uiteraard is het hefeiland uitsluitend zichtbaar in de gebieden/locaties van waaruit uitzicht op zee en op het hefeiland mogelijk is. Hierbij is het uitzicht vanaf het vaste land maatgevend geacht.

In de figuren 6.1 en 6.2 zijn impressies weergegeven van het hefeiland op de voorkeurslocatie, gezien vanaf de strandopgang bij Castricum aan Zee, respectievelijk de strandopgang bij paal 48.500 (circa 3,5 km ten zuiden van Castricum aan Zee). Bij het samenstellen van deze impressies is voor de maatvoering van het hefeiland mede gebruik gemaakt van foto's die in juli 1998 vanaf het strand zijn gemaakt van het hefeiland dat toen stond opgesteld ter plaatse van de locatie Q8-A.

Voor waarnemers op het land is aangehouden dat het hefeiland tot op een afstand van 10 km waarneembaar is. Dit betreft ruwweg het strand van IJmuiden tot boven Egmond aan Zee. In Wijk aan Zee betreft het enkele hotels en restaurants met uitzicht op zee en voorts in Egmond aan Zee zowel recreatieve bebouwing (hotels en appartementen) als woonbebouwing, langs de boulevard en bij een aantal flats aan vooral de zuidkant van Egmond aan Zee. Geschat wordt dat enkele honderden inwoners van Egmond aan Zee vanuit hun woning uitzicht op zee en op de locatie voor de proefboring hebben.

Voorts zal vanuit het duingebied het hefeiland (of het bovenste deel van de poten en de boortoren) zichtbaar zijn, afhankelijk van de afscherpende werking van tussenliggende duinen en begroeiing. In gebieden kort achter (hogere) duinen zal het hefeiland niet zichtbaar zijn. Hiervoor wordt de term 'visuele schaduwgebieden' gebruikt. Door middel van een drie-dimensionaal rekenmodel is de situering van deze gebieden indicatief bepaald en weergegeven in figuur 6.3. Op basis hiervan wordt verwacht dat het hefeiland niet zichtbaar zal zijn vanaf het wandelpad dat vanaf Castricum aan Zee in noordelijke richting loopt, direct achter de duinen, maar ook niet vanaf het eerste noordelijke deel van de Van Oldenborghweg (tot circa 1,5 km vanaf de Zeeweg).



Figuur 6.1: Impressie hefeiland op voorkeurslocatie vanaf strandopgang Castricum aan Zee

Voor het gebied ten zuiden van Castricum aan Zee geldt dat vanaf de Van Oldenborghweg (doorlopende weg in zuidelijke richting) het bovenste deel van de poten en de boortoren wel zichtbaar kan zijn. Hierbij wordt opgemerkt dat door de begroeiing van de duinen met vooral Helm de zichtbaarheid in werkelijkheid iets minder zal zijn.

Naast de zichtbaarheid (mogelijkheid om het hefeiland waar te nemen) is ook de kans op bewuste waarneming van belang. In het duingebied kan het goed voorkomen dat (althans het bovenste deel van) het hefeiland wel zichtbaar is, maar dat dit door sommigen niet wordt waargenomen, vanwege de variatie in hoogte en vegetatie aan de horizon.

Verder landinwaarts liggen de wandelpaden vooral in of tussen bosgebieden, waardoor van daar uit de zichtbaarheid van het hefeiland minimaal zal zijn. In geval van een calamiteit (blow-out) kan, als er sprake is van brand, de zichtbaarheid van het hefeiland groter worden.

Het hefeiland zal vanaf het strand over een grote lengte (globaal vanaf boven IJmuiden tot boven Egmond aan Zee) zichtbaar zal zijn. In het duingebied is de zichtbaarheid minder en afhankelijk van de afschermende werking van tussenliggende duinen en begroeiing. In geval van brand bij een blow-out (toevallige gebeurtenis) zal de zichtbaarheid van het hefeiland groter zijn dan bij regulier gebruik.

Op basis van het voorgaande is de invloed van de proefboring op de belevingswaarde van een weidse en open horizont gering, vanwege:

- beperkte invloed op waarnemingen vanuit het duingebied
- grote zichtbaarheid vanaf het strand, maar de activiteit is tijdelijk

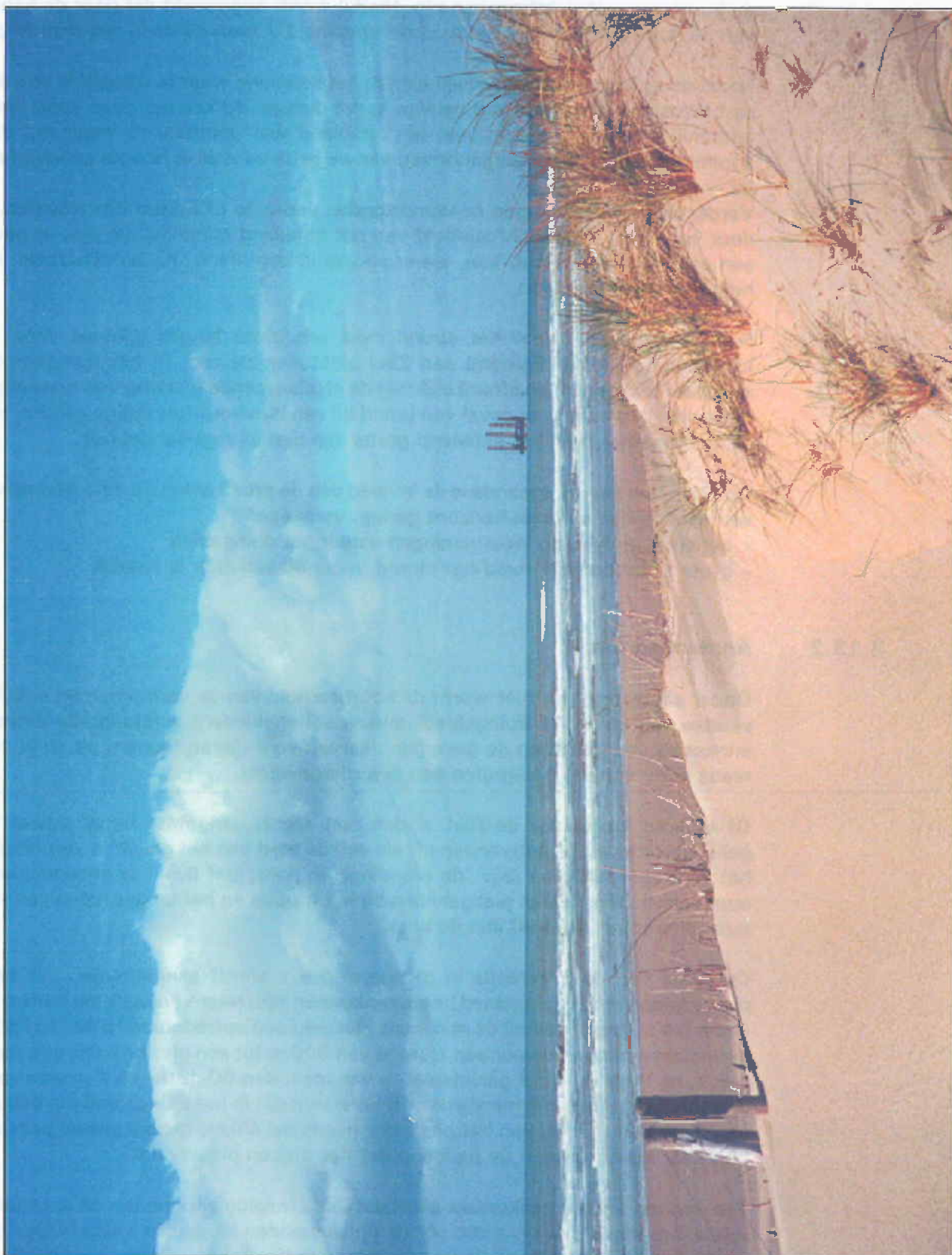
6.13.2 Aantasting rust

Onder aantasting van rust wordt de hoorbaarheid van de voorgenomen activiteit ter plaatse van strand of duingebied (tevens stiltegebieden) verstaan. De emissies en immissies van geluid en de gevolgen daarvan voor dieren (boven, op en in zee) zijn reeds in de eerdere paragrafen aan de orde geweest.

Of ervaren wordt dat de rust al dan niet wordt aangetast hangt zowel van de geluidsterkte van de activiteiten af, als van de aard van het geluid in vergelijking met het achtergrondniveau (bijv. de branding). In paragraaf 6.5.1 is geconcludeerd dat naar verwachting alleen piekgeluiden bij het trippen en het langsvliegen van helikopters zal worden gehoord aan de kust.

Op basis van de informatie in paragraaf 6.5.1 wordt aangehouden dat bepaalde piekgeluiden in het duingebied hoorbaar kunnen zijn. Naar verwachting betreft dit met name het trippen, waarbij de maximale piekgeluiden optreden. In NAM (1996^a) wordt als indicatie genoemd voor een afstand van 300 m tot een platform (zie ook paragraaf 6.5.1, na tabel 6.13): 6 geluidspieken van meer dan 60 dB(A) en 2 pieken van meer dan 65 dB(A). Op basis hiervan wordt verwacht dat in het duingebied (op een afstand van meer dan 3,5 km van het platform) maximaal enkele geluidspieken per uur vaag hoorbaar kunnen zijn in de perioden dat het trippen plaatsvindt.

Ten aanzien van de helikopters geldt dat in de huidige situatie (en de autonome ontwikkeling) reeds drie vluchten per dag plaatsvinden langs een vaste helikopterroute die op korte afstand langs de voorkeurslocatie loopt, min of meer evenwijdig aan de kustlijn. Hoewel nauwkeurige informatie ontbreekt, is duidelijk dat deze helikopters aan de kust hoorbaar zullen zijn. Het zelfde geldt voor de extra helikopter per dag die gedurende circa 5 à 6 weken het hefeiland zal aandoen tijdens de proefboring.



Figuur 6.2: Impressie hefeiland op voorkeurslocatie vanaf strandopgang bij paal 48.500 (circa 3,5 km ten zuiden van Castricum aan Zee)

Ten aanzien van toevallige gebeurtenissen geldt dat een blow-out de rust kan verstoren, zowel als gevolg van de blow-out zelf (geluid) als de activiteiten ter bestrijding van de blow-out, maar aan het strand en in het duingebied ook door 'ramptoeristen'.

6.13.3 Beoordeling

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel voor de aspecten landschap en natuurschoon opgesteld (zie tabel 6.29).

Tabel 6.29: Toetsingstabel landschap en natuurschoon

Criteria	Auto-nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **

Regulier gebruik

Zichtbaarheid van het hefeiland	0	–	–	–	–	–	–	–	–
Aantasting rust	0	0 / –	0 / –	0 / –	0 / –	0 / –	0 / –	0 / –	0 / –

Toevallige gebeurtenissen

Zichtbaarheid van het hefeiland	0	–	–	–	–	–	–	–	–
Aantasting rust	0	–	–	–	–	–	–	–	–

- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling
 – = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling
 0 / – = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling
 0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

- * 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht
 1.2 en 2.2: fakkel overdag
 ** a: lozen boorgruis/-spoeling
 b: afvoeren boorgruis/-spoeling

Relatie met alternatieven en varianten

Voor de beoordeling van de alternatieven en varianten ten aanzien van landschap en natuurschoon is er van uitgegaan dat de periode van boren niet onderscheidend is en dat er in vergelijking met de huidige situatie en autonome ontwikkeling sprake is van een tijdelijk (beperkt) negatief effect.

Ten aanzien van het uitsluitend overdag affakkelen van gas dan wel overdag en 's nachts is aangehouden dat (ook) het 's nachts affakkelen, mede gezien de korte periode van circa 4 dagen, geen duidelijk negatiever effect betreft dan het uitsluitend overdag affakkelen. De zichtbaarheid van het affakkelen is 's nachts uiteraard wel groter. Als echter alleen overdag mag worden getest, zal de totale testperiode langer duren (ruim 2x zo lang).

De varianten ten aanzien van het lozen dan wel afvoeren van boorgruis en boorspoeling zijn niet onderscheidend geacht voor de aspecten landschap en natuurschoon. De effecten van een blow-out op landschap en natuurschoon zijn voor alle alternatieven en varianten gelijk beoordeeld.



Figuur 6.3: Visuele schaduwgebieden

6.14 Recreatie

6.14.1 Regulier gebruik

Het effect van een proefboring op recreatie is moeilijk te voorspellen. Als criterium zou gekozen kunnen worden voor het aantal recreanten dat weg blijft in de periode dat de proefboring wordt uitgevoerd. Onderstaande argumenten maken echter dat dit criterium niet goed toepasbaar is.

- Door de unieke voorzieningen bij Castricum aan Zee (veel parkeerruimte voor auto's dicht bij het strand), zijn er voor veel strandbezoekers weinig of geen vergelijkbare alternatieve locaties; deze toeristen blijven niet weg maar ergeren zich mogelijk wel aan de aanwezigheid van het hefeiland.
- De mogelijke associatie van de voorgenomen proefboring met off-shore rampen (bijv. Piper Alpha).
- De mogelijk aantrekkende werking van het hefeiland op recreanten (mensen die speciaal komen kijken naar het hefeiland); niet in te schatten is hoe groot deze groep is.

Voor het aspect recreatie is mede daarom als uitgangspunt aangehouden dat de aanwezigheid van een hefeiland voor de uitvoering van de voorgenomen proefboring door het grootste deel van de recreanten niet als positief wordt gewaardeerd. Op basis hiervan zijn vooral de aantallen recreanten van belang die uitzicht (kunnen) hebben op het hefeiland in de twee onderscheiden boorperioden. Hiervoor is het aantal recreanten bij Castricum aan Zee maatgevend geacht, omdat deze strandlocatie het dichtst bij het hefeiland ligt en er bovendien de meeste mensen komen vanwege de uitgebreide parkeervoorzieningen voor auto's.

Voor de bepaling van het aantal recreanten bij Castricum aan Zee met uitzicht op het hefeiland, is uitgegaan van de meetgegevens in bijlage 1 (aantal passerende auto's en fietsen op de Zeeweg). In tabel 6.30 zijn voor de onderscheiden perioden voor de proefboring de gemiddelde aantallen recreanten per dag weergegeven.

Tabel 6.30: Verwachte aantallen recreanten per boorperiode

Alternatief	Periode proefboring	Verwachting aantal recreanten (strandbezoekers Castricum aan Zee)	
		zondaggemiddelde	daggemiddelde
1	medio maart - medio juni	5.380	3.160
2	september - november	4.370	1.940

Op basis van tabel 6.30 heeft alternatief 2 (boorperiode september - november) de voorkeur boven alternatief 1 (boorperiode medio maart - medio juni).

Ten aanzien van het uitsluitend overdag affakkelen van gas dan wel overdag en 's nachts, is aangehouden dat dit niet duidelijk onderscheidend is (aantallen recreanten zijn 's nachts gering) en dat er ook in vergelijking met de huidige situatie en autonome ontwikkeling geen sprake zal zijn van een duidelijk negatief effect, mede gezien de korte periode van het affakkelen (circa 4 dagen).

Relatie met alternatieven en varianten

De varianten ten aanzien van het lozen dan wel afvoeren van boorgruis en boor-spoeling zijn niet onderscheidend voor het aspect recreatie.

6.14.2 Toevallige gebeurtenissen

De effecten van een toevallige gebeurtenis als een blow-out op recreatie is vooraf moeilijk in te schatten. Gedurende een blow-out kan het aantal strandbezoekers dat rust zoekt afnemen. Afhankelijk van de waarneembaarheid van de blow-out (brand) zal hier echter een aantal 'ramptoeristen' voor in de plaats komen. Er wordt uitgegaan van een verwaarloosbaar effect op de zwemwaterkwaliteit (zie paragraaf 6.3). Overigens is er voortdurend contact mogelijk tussen de permanent aanwezige stand-by boot en de reddingsbrigade.

Relatie met alternatieven en varianten

Omdat geen blijvende effecten worden verwacht door een blow-out en de alternatieven voor de periode van boren niet binnen het hoogseizoen (voor het strandtoerisme) liggen, zijn de effecten van de alternatieven en varianten gelijk beoordeeld als die bij regulier gebruik.

6.14.3 Beoordeling

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel opgesteld voor het aspect recreatie (zie tabel 6.31).

Tabel 6.31: Toetsingstabel recreatie

Criteria	Auto-nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar				
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *		
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **	
Regulier gebruik										
Aantal recreanten met zicht op hefeiland	0	-	-	-	-	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	
Toevallige gebeurtenissen										
Aantal recreanten met zicht op hefeiland	0	-	-	-	-	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	

- - - matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkeldag en nacht

1.2 en 2.2: fakkeldag

** a: lozen boorgruis/-spoeling

b: afvoeren boorgruis/-spoeling

6.15 Visserij**6.15.1 Regulier gebruik**

Uitvoering van de proefboring zal tot gevolg hebben dat het gebied in de directe omgeving van het hefeiland (straal van circa 500 m) niet kan worden bevist. De verschillende alternatieven en varianten worden hierbij niet onderscheidend geacht. Dit geldt ook voor de periode van het jaar dat de boring wordt uitgevoerd.

Uit mondelinge informatie van het RIVO (dhr. De Groot) blijkt dat met name de weersomstandigheden bepalend zijn voor de visserij-activiteiten en niet zozeer het seizoen op zich.

6.15.2 Toevallige gebeurtenissen

Toevallige gebeurtenissen als accidentele lozingen van dieselolie of een blow-out hebben naar verwachting geen of slechts een beperkte invloed op vissen (zie paragraaf 6.10.2). De mogelijke invloed op de visserij is daarom ook gering.

6.15.3 Beoordeling

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel opgesteld voor het aspect visserij (zie tabel 6.32).

Tabel 6.32: Toetsingstabel visserij

Criteria	Autonome ontwikkeling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **

Regulier gebruik

Aantasting areaal bevisbaar gebied	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
------------------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Toevallige gebeurtenissen

Aantasting areaal bevisbaar gebied	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
------------------------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- - = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkeldag en nacht

1.2 en 2.2: fakkeldag

** a: lozen boorguis/-spoeling

b: afvoeren boorguis/-spoeling

6.16 Kabels en leidingen

6.16.1 Regulier gebruik en toevallige gebeurtenissen

Uit figuur 3.1 blijkt dat het zoekgebied dat geschikt is voor een verticale boring door twee telefoonkabels wordt doorsneden. Onverhoopte breuk van deze kabels zal geen directe milieugevolgen hebben. Wel zal eventuele reparatie van de desbetreffende kabel verstoring van vooral vogels en gebruik van energie met zich meebrengen. De verschillende alternatieven en varianten worden hierbij niet onderscheidend geacht.

Het optreden van een toevallige gebeurtenis als een blow-out of accidentele lozing van olie heeft geen effect op de aanwezige kabels en leidingen.

6.16.2 Beoordeling

Op basis van voorgaande is een toetsingstabel opgesteld voor het aspect kabels en leidingen (zie tabel 6.33).

Tabel 6.33: Toetsingstabel kabels en leidingen

Criteria	Auto- nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **

Regulier gebruik

Conflictsituaties	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
-------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Toevallige gebeurtenissen

Conflictsituaties	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
-------------------	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht

1.2 en 2.2: fakkel overdag

** a: lozen boorgruis/ spoeling

b: afvoeren boorgruis/ spoeling

6.17 Aantasting wezenlijke kenmerken en waarden

Inleiding

Zoals reeds genoemd in paragraaf 3.6 kunnen voor de Noordzeekustzone vooral de volgende aspecten van belang zijn in relatie met het Structuurschema Groene Ruimte (Min. van EZ et al., 1997):

- kwaliteit van bodem en water
- natuurlijke processen
- ontsluiting en rust
- landschapsstructuur

Met betrekking tot aantasting van de basisbeschermingsprincipes kan in algemene zin worden gesteld dat er sprake is van aantasting, indien actuele waarden verloren gaan en/of ontwikkelingsmogelijkheden onomkeerbaar worden aangetast.

Bodem- en waterkwaliteit

In paragraaf 6.2.1 is aangegeven dat de lozing van circa 104 m³ boorgruis reeds na korte tijd en op korte afstand van het lozingspunt niet meer te onderscheiden is van het oorspronkelijke materiaal. Voor de eerste verspreiding in een gebied van 1 ha (indicatief) is op basis van deze 104 m³ boorgruis sprake van een gemiddelde laagdikte van 1 cm. Onder invloed van stroming vindt verdere verspreiding plaats.

Het lozen van boorspoeling, boorgruis en overtollige cementspecie heeft naar verwachting geen of een verwaarloosbaar negatieve invloed op de water- en/of bodemkwaliteit, omdat deze materialen geen milieu-onvriendelijke stoffen bevatten.

Natuurlijke processen

De Noordzeekustzone heeft binnen de Noordzee specifieke betekenis door de functie:

- voor vogels als foerageergebied, rustgebied en onderdeel van belangrijke trekroutes,
- als paai- en opgroeigebied voor vissen,
- van de bodemfauna als voedselbron voor vogels en vissen; met name de mogelijke betekenis van schelpdieren voor duikende eenden vormt een specifiek kenmerk voor de kustzone.

De functie als paai- en opgroeigebied wordt door de voorgenomen activiteit naar verwachting niet of nauwelijks beïnvloed. Wat dit betreft wordt de betekenis van de kustzone niet aangetast.

Voor de schelpdieren geldt dat soorten en aantallen in het zoekgebied niet afwijken van de wijdere omgeving. Er zijn geen omvangrijke schelpenbanken aanwezig. Mede daarom geldt dat de sterfte van schelpdieren en overige bodemdieren in de directe omgeving van het hefeiland als gevolg van bedekking (met grind of boorgruis) niet wordt beschouwd als aantasting van een wezenlijk kenmerk.

Wat de functie voor vogels betreft, blijkt met name door de kans op een negatief effect op trekvogels de aantasting van een wezenlijk kenmerk niet bij alle varianten op voorhand volledig te kunnen worden uitgesloten. In hoofdstuk 7 wordt hier nader op ingegaan.

Ontsluiting en rust

Het aspect ontsluiting is niet relevant voor de Noordzeekustzone.

Voor rust is de invloed van geluid op het achtergrondniveau in het stiltegebied bij de effectbeschrijving maatgevend geacht. De verstoring van de rust op zee wordt, gezien de tijdelijkheid van de activiteit en de omvang van de emissies, niet beschouwd als aantasting van een wezenlijk kenmerk.

Ten aanzien van het aspect rust in het stiltegebied geldt dat maximaal enkele geluidspieken per uur vaag hoorbaar zullen zijn in het stiltegebied, met name als gevolg van het 'trippen'. Dit wordt niet als aantasting van een wezenlijk kenmerk van het duingebied beschouwd.

Als extra aandachtspunt geldt het geluid door overvliegende helikopters. Omdat er in de huidige situatie gemiddeld reeds drie helikoptervluchten plaatsvinden langs vrijwel de zelfde (vastgestelde) route als de route naar de voorkeurslocatie en de extra vlucht per dag bovendien slechts tijdelijk is (naar verwachting gedurende maximaal 6 à 7 weken), is dit aspect verder niet kwantitatief uitgewerkt. In het kader van de beoordeling van de effecten in vergelijking met de autonome ontwikkeling is het effect verwaarloosbaar geacht en is er dus wat dit betreft geen sprake van een mogelijke aantasting van enig wezenlijk kenmerk van het gebied.

Landschapsstructuur

Het hefeiland zal vanaf grote afstand zichtbaar zijn. Gezien het tijdelijke karakter van de activiteit (6 à 7 weken), de toevallige positie van een waarnemer en de aanwezigheid van andere elementen in het landschap, wordt het hefeiland echter niet als een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de Noordzeekustzone beschouwd. Overige elementen in het landschap zijn bijvoorbeeld bestaande gasproductieplatforms en schepen (met kleinere afmetingen).

7 Vergelijking van alternatieven en opstellen MMA

7.1 Afweging van alternatieven en varianten

Effectbeoordeling

In tabel 7.1 is een overzicht gegeven van de beoordeling van de verwachte effecten van regulier gebruik. De beoordeling van de mogelijke effecten van de beschouwde toevallige gebeurtenissen is samengevat in tabel 7.2. In de tabellen zijn alle gehanteerde criteria opgenomen. Op basis van deze tabellen kunnen de alternatieven onderling met elkaar worden vergeleken en kunnen de varianten worden afgewogen.

Periode

Voor de vergelijking van boren in het voorjaar dan wel in het najaar geldt dat de effecten op vogels en in mindere mate op recreatie maatgevend zijn. Zowel de beoordeling voor vogels als die voor recreatie resulteert in een voorkeur voor boren in het najaar (periode september - november).

Affakkelen

Ten aanzien van het affakkelen (overdag en 's nachts of uitsluitend overdag) zijn de aspecten vogels en licht onderscheidend. Uitgaande van boren in het voorjaar (medio maart - medio juni) betreft dit vooral een kritieke periode voor steltlopers die dan op trek zijn vanuit Afrika. Vanwege de geringe kans op desoriëntatie door licht van deze, maar ook andere vogels, is het 's nachts affakkelen van gas, met name in het voorjaar, niet gewenst als er daadwerkelijk vogels aanwezig zijn die hier gevoelig voor zijn. De beïnvloeding van de nachtelijke duisternis door een gasfakkel op zich (los van de beïnvloeding van vogels) is, mede gezien de korte periode, als een zeer gering negatief effect aangemerkt.

Boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie

Ten aanzien van het lozen dan wel afvoeren van boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie moeten de (zeer) geringe effecten van lozing worden afgewogen tegen de effecten van het afvoeren naar en verwerken op de vaste wal (inclusief de hieraan verbonden kosten). De beoordeling van lozing in zee verschilt van de beoordeling van afvoer naar de wal, doordat in het eerste geval een zeer gering effect wordt verwacht op het zeewater (vertroebeling) en mogelijk ook op plankton. De vertroebeling van het zeewater is als zeer gering effect beoordeeld, omdat deze slechts lokaal en tijdelijk is. Voor het plankton geldt dat de effecten praktisch verwaarloosbaar zullen zijn, door de regulering van de samenstelling van de boorspoeling (aanpak aan de bron). Een negatief effect op de zwemwaterkwaliteit wordt niet verwacht. In geval van afvoer naar de wal is vooral het effect van de lozing van zout restwater op zoet oppervlaktewater van belang. Dit is als gering negatief beoordeeld. Daarnaast zijn de extra emissies naar de lucht ten gevolge van het extra transport (brandstofgebruik) als zeer gering negatief aangemerkt.

Een aandachtspunt is ook dat, in het geval van afvoeren van boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie, vertragingen in de proefboring kunnen optreden als gevolg van bijvoorbeeld slechte weersomstandigheden (overslag vanaf hefeiland naar schepen wordt bemoeilijkt bij harde wind). Dit punt is als vrij ondergeschikt beschouwd en heeft geen invloed gehad op de toegekende scores.

Op basis van genoemde overwegingen wordt het lozen van boorgruis, boorspoeling en overtollige cementspecie in zee milieukundig gunstiger geacht dan het afvoeren en verwerken ervan op de vaste wal.

Tabel 7.1: Samenvattende toetsingstabel voor regulier gebruik

Aspect	Auto- nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **
<i>Bodem</i>									
bodemstructuur	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Water</i>									
vertroebeling zeewater	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
zee-/zwemwaterkwaliteit	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
oppervlaktewater op land	0	0	-	0	-	0	-	0	-
<i>Lucht</i>									
achtergrondwaarden	0	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -
<i>Geluid</i>									
stiltegebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Licht</i>									
nachtelijke duisternis	0	0 / -	0 / -	0	0	0 / -	0 / -	0	0
<i>Hitte</i>									
fakkel	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Plankton</i>									
toxische effecten	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
<i>Bodemfauna</i>									
sterfte	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Vissen</i>									
sterfte	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Zee- en kustvogels</i>									
verstoring door geluid	0	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)
verstoring door licht	0	--	--	-	-	(-)	(-)	0 / -	0 / -
<i>Zeezoogdieren</i>									
verstoring door geluid	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Landschap</i>									
zichtbaarheid hefeiland	0	-	-	-	-	-	-	-	-
aantasting rust	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Recreatie</i>									
aantal recreanten	0	-	-	-	-	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Visserij</i>									
aantasting bevisbaar gebied	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Kabels en leidingen</i>									
conflictsituaties	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -

- = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling
 - = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling
 0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling
 0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht
 1.2 en 2.2: fakkel overdag
 a: lozen boorgruis/-spoeling
 b: afvoeren boorgruis/-spoeling

Tabel 7.2: Samenvattende toetsingstabel voor toevallige gebeurtenissen

Aspect	Auto- nome ontwik- keling	Alternatief 1: voorjaar				Alternatief 2: najaar			
		Variant 1.1 *		Variant 1.2 *		Variant 2.1 *		Variant 2.2 *	
		a **	b **	a **	b **	a **	b **	a **	b **
<i>Bodem</i>									
bodemstructuur	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
bodemkwaliteit	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Water</i>									
vertroebeling zeewater	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
zee-/zwemwaterkwaliteit	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lucht</i>									
achtergrondwaarden	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geluid</i>									
stiltegebied	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Licht</i>									
nachtelijke duisternis	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hitte</i>									
fakkel	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plankton</i>									
toxische effecten	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Bodemfauna</i>									
sterfte	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Vissen</i>									
sterfte	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Zee- en kustvogels</i>									
verstoring door geluid	0	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)
verstoring door licht	0	--	--	--	--	(-)	(-)	(-)	(-)
sterfte door olieverontreiniging	0	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)
<i>Zeezoogdieren</i>									
verstoring door geluid	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Landschap</i>									
zichtbaarheid heffeland	0	-	-	-	-	-	-	-	-
aantasting rust	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Recreatie</i>									
aantal recreanten	0	-	-	-	-	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Visserij</i>									
aantasting bevisbaar gebied	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
<i>Kabels en leidingen</i>									
conflictsituaties	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -

- - = matige verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

- = geringe verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 / - = zeer geringe of verwaarloosbare verslechtering t.o.v. autonome ontwikkeling

0 = vergelijkbaar met autonome ontwikkeling

* 1.1 en 2.1: fakkel dag en nacht

1.2 en 2.2: fakkel overdag

a: lozen boorgruis/ spoeling

b: afvoeren boorgruis/ spoeling

Relatie met alternatieven en varianten

Voor de uiteindelijke totaalscore van de alternatieven en varianten zijn de mogelijke effecten ten aanzien van vogels en recreatie en in mindere mate van licht maatgevend. Op basis hiervan resulteert de navolgende beoordeling.

Periode: Bij voorkeur in het najaar (september - november) in plaats van in het voorjaar (medio maart - medio juni).

Affakkelen: Bij voorkeur niet 's nachts, hoewel dan de testperiode langer wordt (circa 8-10 dagen in plaats van 4 dagen) en de mogelijk storende werking van de aanwezigheid van de boorinstallatie dus ook langer aanhoudt.

Boorgruis en boorspoeling: Bij voorkeur lozen in zee in plaats van afvoeren naar het vasteland.

Aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden

Ten aanzien van de mogelijke aantasting van wezenlijke kenmerken van het gebied wordt op basis van het voorgaande geconcludeerd (zie paragraaf 6.17) dat dit alleen aan de orde kan zijn bij vogels en dan vooral bij het uitvoeren van de proefboring in het voorjaar (medio maart - medio juni). Daarbij moet een ernstige desoriëntatie van steltlopers door licht optreden met een dusdanige sterfte tot gevolg dat sprake is van een duidelijke invloed op de omvang van de populatie. Deze sterfte zou kunnen optreden als steltlopers op hun laatste reserves (door in één keer vanuit westelijk Afrika naar de Waddenzee te vliegen) rond het hefeiland zouden blijven cirkelen en door uitputting omkomen. Een dusdanige desoriëntatie van de vogels kan naar verwachting alleen optreden bij het 's nachts affakkelen van gas en/of onder ongunstige weersomstandigheden.

Op voorhand is niet te bepalen of er daadwerkelijk sprake zal zijn van de bedoelde voorjaars trek tijdens het affakkelen. Voor het mogelijke effect van het affakkelen (en in veel mindere mate van het overige licht op het hefeiland) op vogels is uiteraard het al dan niet aanwezig zijn van vogels die voor licht gevoelig zijn, maatgevend. Deze onzekerheid is te ondervangen door tijdens het affakkelen een onafhankelijke vogelwachter aan te stellen op het hefeiland met de bevoegdheid om de activiteiten indien nodig stil te leggen.

7.2 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Definitie

Het meest milieuvriendelijk alternatief is het alternatief dat uitgaat van de toepassing van de best bestaande mogelijkheden om het milieu te beschermen, binnen redelijke technische en economische grenzen. Op basis van de effectbeschrijving en de vergelijking van de alternatieven en varianten worden de uitgangspunten voor dit meest milieuvriendelijk alternatief als volgt gedefinieerd:

Waar: Uitvoeren van een proefboring zo dicht mogelijk bij de voorkeurslocatie zoals aangegeven in figuur 3.1 ('kern zoekgebied'); op basis van het vooronderzoek waarbij onder meer gekeken zal worden naar aanwezige schelpen en kabels zal de exacte locatie met goedkeuring van het bevoegd gezag worden vastgesteld.

Wanneer: Uitvoeren van de proefboring in het najaar (september - november).

Hoe:

- Door middel van een 'slim-hole' boring.
- Affakkelen uitsluitend overdag, hoewel alleen overdag fakkelen een langere aanwezigheid van de boorinstallatie vergt.
- Lozen van boorgruis en boorspoeling (inclusief enig overtollige cement-specie) in zee.

Discussie

Locatie voor de mijnbouwinstallatie binnen het aangegeven zoekgebied

De kern van het zoekgebied, zoals aangegeven op figuur 3.1, heeft de voorkeur omdat hiermee de beste resultaten worden verwacht. Naar verwachting kan nabij of op korte afstand van de kern van het zoekgebied een locatie worden gevonden die geschikt is voor de proefboring. Deze locatie ligt relatief ver uit de kust, wat gunstig is voor geluidimmissies op het land. Op grond van de resultaten van het bodemfauna-onderzoek is geconcludeerd dat er vanuit ecologisch oogpunt geen redenen zijn om een verder onderscheid aan te brengen binnen het zoekgebied.

Boorperiode

Op basis van de geringe kans op mogelijke effecten op vogels zou boren in de zomerperiode onderdeel zijn van het meest milieuvriendelijk alternatief. Gezien de recreatiebelangen tijdens dit strandseizoen is dit alternatief evenwel niet realistisch geacht.

Overige technische uitvoeringsalternatieven (effectbeperking licht en geluid)

Uitgangspunt is dat de beschikbare installaties volgens de moderne eisen (de stand der techniek) zijn uitgerust. Het aanbrengen van wijzigingen is om die reden slechts zelden nodig en ook voor de boring 'Middelie' niet voorzien. Zoals gebruikelijk zal het hefeiland kort na plaatsing worden geïnspecteerd. Bij deze inspectie zal ook gelet worden op emissies van licht en geluid. Indien nodig zullen maatregelen worden getroffen (zoals het anders richten van lampen, met inachtneming van het uit oogpunt van veiligheid op het platform benodigde licht). Er bestaan overigens geen bruikbare methoden om de zichtbaarheid van de fakkel te beperken.

Belangrijk punt ten aanzien van de aspecten licht en geluid is dat de in hoofdstuk 6 beschreven (mogelijke) effecten naar verwachting dusdanig beperkt zijn, dat eventuele aanvullende licht- en geluidreducerende maatregelen slechts een zeer geringe milieu-winst zullen opleveren. Bovendien zijn de benodigde investeringen om effectieve aanpassingen aan te brengen aan de mijnbouwinstallatie ter beperking van licht- en geluidemissies dermate kostbaar dat dit economisch niet verantwoord is. Door de initiatiefnemer worden dergelijke maatregelen voor deze eenmalige proefboring met een geringe boorperiode, als buitenproportioneel beschouwd ten opzichte van de veronderstelde mogelijke geringe milieuwinst. Op basis hiervan zijn eventuele technische aanpassingen niet als realistisch alternatief beschouwd.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Hierboven is reeds kort ingegaan op de (on)mogelijkheden van mitigerende maatregelen. Fysieke compensatie zoals bedoeld in het Structuurschema Groene Ruimte (in de zin van vervangend areaal), is hier niet van toepassing geacht. Omdat er geen wezenlijke waarden of kenmerken worden aangetast, zijn ook overige compenserende maatregelen niet aan de orde.

Doorkijk naar eventuele gaswinning

Om de milieubelasting van de proefboring in belangrijke mate te beperken is gekozen voor de 'slim-hole' boormethode. De hiertoe geboorde put is voldoende om de beide prospects te onderzoeken, maar minder geschikt als productieput en zal ook niet voor productie worden gebruikt. Tevens is gekozen om, in het geval er een economisch winbare hoeveelheid aardgas wordt aangetroffen, de productieput(ten) te boren vanuit een andere locatie verder uit de kust. Op grond van de huidige gegevens lijkt het mogelijk om de eventuele productielocatie in het Q8-blok, even buiten de 3-mijlszone, te plaatsen.

De keuze voor 'slim-hole' boren heeft daarnaast ook andere gevolgen met betrekking tot milieu en kosten. Ten opzichte van een conventionele verticale boring, waarbij de put gebruikt zou worden voor eventuele gaswinning, zijn de (globale) voordelen:

- een 2 dagen kortere boorperiode
- minder afvalstoffen, te weten ongeveer 220 m³ minder boorgruis en 1.600 m³ minder boorspoeling
- 1.000 liter per dag minder verbruik van brandstof (dieselolie)
- 1 of 2 helikoptervluchten minder en mogelijk 1 transport minder per schip
- ongeveer f 1 miljoen lagere kosten

Deze milieu-voordelen hebben echter een hoge prijs, want als met de boring een economisch winbaar gasveld wordt aangetroffen en tot winning wordt overgegaan, worden de extra kosten voor het boren van een nieuwe put voor winning op ongeveer f 20-30 miljoen gulden geraamd.

Zoals toegelicht in paragraaf 3.3.2 is de aanwezigheid van de Q8-gasbehandelingsinstallatie, het Q8-A platform en de verbindende pijpleiding hierbij van groot belang. Wanneer er een economisch winbare hoeveelheid gas aangetoond wordt, kan mogelijk gebruikt gemaakt worden van deze reeds bestaande voorzieningen. Dit is financieel en technisch interessant, maar is ook in milieu-technisch opzicht voordelig gezien de besparing van materiaal en energie. Bovendien treedt dan geen verstoring op door het niet hoeven aanleggen van extra voorzieningen.

Door gebruik te maken van de gasbehandelingsinstallatie te Heemskerk, kan een eventueel toekomstig productieplatform, onbemand functioneren. Er kan dan met een klein productieplatform worden volstaan. Ook in dit geval betekent dat een beperking van transporten, materiaal en energie. Het is niet uitgesloten dat één van de voor hergebruik ontworpen productieplatforms wordt benut, die nu voor de gaswinning vanuit kleine gasvelden elders op de Noordzee worden gebruikt.

Eventuele ontwikkeling van het 'Middelie'-veld kan er toe bijdragen om de reeds bestaande voorzieningen langer en efficiënter te benutten. Voor de gasbehandelingsinstallatie in de gemeente Heemskerk geldt bovendien dat zij daardoor voor een langere periode werkgelegenheid kan bieden.

De voordelen voor het milieu van een 'slim-hole' proefboring, waarbij de geboorde put niet geschikt zal worden gemaakt voor productie, zijn zo aanzienlijk, dat bij voorbaat is afgezien van de mogelijkheid om het benutten van de put voor de proefboring als mogelijke productieput, als reëel alternatief te beschouwen. In feite is hiermee al één alternatief geëlimineerd. De voordelen betreffen:

- tijdelijke aanwezigheid van 6-8 weken (alleen ten behoeve van de proefboring en niet voor de aardgaswinning)
- eventuele gaswinning verder uit de kust, dus minder zichthinder en (nog) lagere geluidimmisies aan de kust (betreft bij de proefboring hoogstens incidentele piekgeluiden).

7.3 Voorkeursalternatief

Mede op basis van de effectbeschrijving en de vergelijking van de alternatieven en varianten betreft het voorkeursalternatief:

Waar: Uitvoeren van een proefboring zo dicht mogelijk bij de kern van het zoekgebied als aangegeven in figuur 3.1. Dit betreft de locatie (met de coördinaten $x=98,776$ en $y=508,133$ volgens Rijksdriehoeksmeting) waarmee de beste resultaten worden verwacht.

Op basis van het vooronderzoek waarbij onder meer gekeken zal worden naar aanwezige schelpdieren en kabels zal de exacte locatie met goedkeuring van het bevoegd gezag worden vastgesteld.

Wanneer: Uitvoeren van de proefboring zo spoedig mogelijk volgend op het verkrijgen van vergunningen. Op basis van mogelijke effecten op vogels en recreatie zijn bepaalde perioden van het jaar uitgesloten geacht en resteren de alternatieven 1 en 2 met respectievelijk als uitvoeringsperiode medio maart tot medio juni of september tot en met november.

Hoe:

- Door middel van een 'slim-hole' boring.
- Lozen van boorgruis en boorspoeling (inclusief enig overtollige cement-specie) in zee.
- Affakkelen, indien van toepassing (zowel overdag als 's nachts).

De verschillen met het meest milieuvriendelijk alternatief betreffen de gewenste mogelijkheid om in het voorjaar te boren (medio maart - medio juni) en 's nachts af te fakkelen. Dit is vooral van belang in verband met mogelijke effecten op vogels.

Ten aanzien van het boren in het voorjaar geldt dat deze periode als minder gunstig is aangemerkt in verband met de kans op desoriëntatie van vogels (met name steltlopers) door het licht bij vooral het affakkelen. Dit mogelijke effect zal naar verwachting alleen aan de orde kunnen zijn tijdens de nacht en/of uitzonderlijke weersomstandigheden. Aandachtspunt is dat de nachtlengte aan het einde van de genoemde periode (medio maart - medio juni) kort is, waardoor de kans op verstoring beperkt wordt.

Indien niet 's nachts kan worden afgefaakkeld moet rekening worden gehouden met een langere testperiode in vergelijking met zowel overdag als 's nachts affakkelen (indicatief 8-10 dagen in plaats van 4 dagen). Door de langere aanwezigheid van de installatie ter plaatse zal ook de kans op verstoring van vogels toenemen. In de afweging gaat het om de (mogelijke) effecten van het langer aanwezig zijn van het hefeiland tegenover die van het 's nachts affakkelen.

Mede omdat niet op voorhand bekend is wanneer welke vogels zullen langstrekken, en omdat de periode van affakkelen kort is (4 dagen en niet continu als zowel overdag als 's nachts kan worden afgefaakkeld), is in het voorkeursalternatief het 's nachts affakkelen bij het uitvoeren van de boring, ook in de voorjaarsperiode, niet uitgesloten.

8 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

8.1 Leemten in kennis

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de leemten in kennis en informatie die bij het opstellen van het voorliggende MER zijn geconstateerd. Tevens wordt ingegaan op de mogelijke invloed van deze leemten op te nemen besluiten. Leemten zijn aanwezig op het gebied van:

- **Locatie van de proefboring**

De exacte locatie van de voorgenomen proefboring is nog niet bekend. De plaatsbepaling hangt samen met de uitkomsten van het vooronderzoek dat nog moet plaatsvinden. Tijdens dit onderzoek wordt onder meer de aanwezigheid van schelpdieren bepaald en wordt tevens gelet op aanwezige kabels en leidingen.

Naar verwachting zal een geschikte locatie binnen een afstand van maximaal enkele honderden meters vanaf de voorkeurslocatie gevonden worden. De uiteindelijke locatie zal met goedkeuring van het bevoegd gezag worden vastgesteld.

- **Aanwezigheid van vogels(oorten)**

Omdat op voorhand niet is aan te geven of en hoeveel vogels(oorten) aanwezig zullen zijn in de omgeving van het hefeiland, zijn ook de effecten moeilijk aan te geven. Aanwezige vogels kunnen verstoord worden door geluid en licht (bij regulier gebruik) en door verontreinigingen met olie (bij toevallige gebeurtenissen). De werkelijk optredende effecten hangen direct samen met de ten tijde van de proefboring aanwezige soorten vogels, waarbij ook de aantallen vogels van belang zijn. Dit laatste houdt verband met het vaststellen van het percentage betrokken vogels van de biogeografische populatie bij een eventuele verstoring. Effecten worden ernstiger beoordeeld indien een groter percentage van de populatie verstoord wordt (hetgeen eerder het geval zal zijn bij zeldzamere soorten).

- **Afvoer van boorgruis, -spoeling en overtollige cementspecie naar het vasteland**

Een variant op het voornemen bestaat uit het afvoeren van boorgruis, boorspoeling (inclusief enig overtollige cementspecie) naar de vaste wal. Verwerking hiervan is niet gebruikelijk. Het definitieve verwerkingstraject van deze stromen is daarom niet op voorhand in te vullen. Vast staat echter dat er een (vloeibare of vaste) zoute reststroom overblijft die wordt geloosd ofwel gestort.

In de effectbeschrijving is alleen aandacht besteed aan het lozen van deze reststroom, waarbij dit als geringe aantasting van de oppervlaktewaterkwaliteit op het land wordt beschouwd.

Voor de besluitvorming wordt alleen de leemte in kennis ten aanzien van de aanwezigheid van vogels van belang geacht. Zoals reeds eerder genoemd kan aan deze leemte tegemoet gekomen worden door het aanstellen van een vogelwachter met speciale bevoegdheden.

8.2 Evaluatieprogramma

Door waarnemingen, metingen en registraties dient na gegaan te worden in hoeverre de in het MER voorspelde effecten daadwerkelijk zullen optreden, om zo nodig mitigerende maatregelen te kunnen nemen. Het onderzoek ten behoeve van de evaluatie zal dan ook tijdens en eventueel na afloop van de proefboring worden uitgevoerd.

Voor de evaluatie van het onderhavige MER zijn de navolgende aandachtspunten belangrijk.

Vogelwachter

De mogelijk desoriënterende effecten op vogels door het 's nachts (of bij uitzonderlijke weersomstandigheden) affakkelen, kunnen door een vogelwachter worden geëvalueerd.

Registratie van activiteiten

De volgende standaard te registreren gegevens kunnen in het kader van de evaluatie van het MER worden uitgewerkt:

- tijdschema (per fase en totaal)
- verbruik toevoegingen aan boorspoeling
- registratie afvoer van reststoffen
- brandstofverbruik
- transportbewegingen (schepen en helikopters)

Bodemonderzoek

Binnen zes maanden na het verwijderen van de mijnbouwinstallatie zal de bodem ter plaatse worden onderzocht. In een aantal opzichten is dit onderzoek vergelijkbaar met het in paragraaf 4.2.1 beschreven onderzoek, dat voorafgaand aan de boring wordt uitgevoerd. Belangrijk verschil is dat het monitoringonderzoek dient ter controle op de aanwezigheid van eventueel tijdens de boring in zee gevallen voorwerpen en om eventuele veranderingen van het zeebodemprofiel ten gevolge van het storten van boorgruis en grind te bepalen. Als voorwerpen worden aangetroffen zullen die, voor zover afkomstig van de booractiviteiten, worden verwijderd. Als veranderingen van het zeebodemprofiel worden aangetroffen van meer dan 2 m ten gevolge van het storten van boorgruis en grind, zal de zeebodem (volgens de gebruikelijke) vergunningvoorschriften ter plaatse worden geëgaliseerd.

Geraadpleegde literatuur

Baptist, H.J.M. & E. Jagtman, 1997. Watersysteemverkenningen 1996. De AMOEBES van de zoute wateren. Rapport RIKZ-97.027. Rijksinstituut voor Kust en Zee, WVS projectgroep Ecosysteem Biologie Zout. Den Haag.

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.

Bergman, M.J.N., J.W. Santbrink, S.J. de Groot, B.L. Verboom, R.H. de Bruyne & A.W. Gmelig Meyling, 1995. Korte en lange termijn veranderingen in macrofauna veroorzaakt door verschillende vormen van bodemvisserij. BEON rapport nr. 95-15. BEON project NIOZ 94V01. ISSN 0924-6576. NIOZ/RGD/RIVO-DLO.

Bijkerk, R., 1988. Ontsnappen of begraven blijven. De effecten op bodemdieren van een verhoogde sedimentatie als gevolg van baggerwerkzaamheden. Literatuuronderzoek in opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren. RDD aquatic ecosystems. Groningen.

Camphuysen, C.J., 1997. Veel waarnemingen van Bruinvissen *Phocoena phocoena* in Nederlandse kustwateren in 1997. Sula 11 (4): 233-235.

Camphuysen, C.J. & J. van Dijk, 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974-79. Limosa 56 (3): 81-230.

Camphuysen, C.J. & M.F. Leopold, 1993. The Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in the southern North Sea, particularly the Dutch sector. Lutra 36 (1): 1-24.

Camphuysen, C.J. & M.F. Leopold, 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research Report 94/6; NIOZ-Rapport 1994-8. NIOZ, 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.

Cofino, W.P., L.K. Slager & B. van Hattum, 1992. Environmental aspects of produced water discharges from oil and gas production on the Dutch Continental Shelf. Part I. Overview of surveys on the composition of produced waters conducted on the Dutch Continental Shelf. In opdracht van NOGPA. Institute for Environmental Studies, VU, Amsterdam.

Commissie voor de m.e.r., zj. Antwoordnotitie op vragen van de Stichting Advisering Bestuursrechtspraak over het toetsingsadvies proefboringen Noordzeekustzone. Commissie voor de milieu-effectrapportage.

Craeymeersch, J.A., 1998. Bodemdieren in de kustzone ter hoogte van de gemeente Castricum. Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek.

Cramp, S. & K.E.L. Simmons (ed.), 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume 1: Ostrich to Ducks. Oxford University Press.

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.

Daan, R. & M. Mulder, 1993^a. 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, 1993^b. Long term effects of OBM cutting discharges at a drilling site on the Dutch Continental Shelf. Boorspoeling VIII, NIOZ-rapport 1993-15. NIOZ, Texel.

Daan, R. & M. Mulder, 1993^c. 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, 1996. Long-term effects of OBM cutting discharges at 12 locations on the Dutch Continental Shelf. Boorspoeling XI-XII, NIOZ-rapport 1996-6. NIOZ, Texel.

Daan, R., K. Booij, M. Mulder & E.M. van Weerlee, 1995. A study on the environmental effects of a discharge of drill cutting contaminated with ester based muds in the North Sea. NIOZ-rapport 1995-2. NIOZ, Texel.

Delft Hydraulics, 1995. Dynamics of the closed coastal system of Holland. Rapportnr. 2129.

Dijkstra, H., 1996. Visuele effecten van proefboringen naar aardgas in de Waddenzee en Noordzeekustzone. Rapport 415. DLO-Staringcentrum, Wageningen.

DNV Technica, 1992. Quantitative risk analysis of blowouts in the Dutch sector of the North Sea. For Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Produktie 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.

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.

Essink, K., 1993. Ecologische effecten van baggeren en storten van baggerspecie in het Eems-Dollard estuarium en de Waddenzee. Eindrapport project BAGHWAD*3. DGW-rapport 93.020.

Gent, E. van, 1988. Literatuurstudie naar het gebruik en de effecten van boorspoelingen op waterbasis. 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.

HASKONING, 1995^a. Milieu-effectrapport Proefboringen naar aardgas in de Noordzeekustzone en op Ameland. Met bijdragen van Dienst Landbouwkundig Onderzoek - Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek en Staring Centrum, TNO Milieu Wetenschappen - Laboratorium voor Toegepast Marien Onderzoek, HASKONING Koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Waterloopkundig Laboratorium. In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

HASKONING, 1995^b. 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.

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, 1996. Atlas of the zoobenthos of the Dutch Continental Shelf. NIOZ, NIOO-CEMO en RWS-dir Noordzee. Rijswijk.

ICONA, 1992. Noordzee-atlas voor het Nederlands beleid en beheer. Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Noordzee-aangelegenheden. Stadsuitgeverij, Amsterdam.

Jonkers, D.A. & J.W. Everts, 1992. Zeewaardig. Afleiding van risiconiveaus voor microverontreinigingen in Noordzee en Waddenzee. Ministerie van VROM, Directoraat-Generaal Milieubeheer. Leidschendam.

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.

Kleef, H.L., K. Essink & E.E. Welling, 1992. Het effect van het storten van baggerspecie op de bodemfauna in de Oude Westereems in de jaren 1989 en 1990. Rapport DGW-92.018.

Koninklijke Marine, 1998. Hydrografische kaart voor kust- en binnenwateren. Kaartblad 1801, Noordzeekust, De Panne tot Den Helder, editie 1998. Dienst der Hydrografie.

Leopold, M.F., 1996. *Spisula subtruncata* als voedselbron voor zee-eenden in Nederland. IBN/DLO. BEON-rapport nr. 96-2.

Leopold, M.F. & N.M.J.A. Dankers, 1997. Natuur in zoute wateren. Natuurverkenning '97 Achtergronddocument 2^e. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen.

Mobil/DHV, 1993. Milieustudie van de voorgenomen exploratieboring 'Zandvoort'. Mobil Producing Netherlands Inc.

Ministerie van Economische Zaken, 1995. Olie en gas in Nederland. Opsporing en Winning 1994. 's-Gravenhage.

Ministerie van Economische Zaken, 1996. Olie en gas in Nederland. Opsporing en Winning 1995. 's-Gravenhage.

Ministerie van Economische Zaken, 1997. Olie en gas in Nederland. Opsporing en Winning 1996. 's-Gravenhage.

Ministerie van Economische Zaken, 1998. Olie en gas in Nederland. Opsporing en Winning 1997. Een verslag van de activiteiten op het gebied van de opsporing en winning van olie en gas in Nederland en op het Nederlandse deel van het Continentaal plat. 's-Gravenhage.

Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer & Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997. Proefboringen in de Noordzeekustzone en de Waddenzee. Nadere onderbouwing voor besluitvorming.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990. Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1995. Structuurschema Groene Ruimte. Het landelijk gebied de moeite waard. Deel 4: Planologische Kernbeslissing. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 1992. Watersysteemplan Noordzee 1991 - 1995. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1993. Beheersplan voor de Rijkswateren. Programma voor het beheer in de periode 1992-1996. Sdu DOP, Leiden.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994. Evaluatienota Water. Regeringsbeslissing. Aanvullende beleidsmaatregelen en financiering 1994-1998. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997. Vierde Nota Waterhuishouding. Regeringsvoornemen. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998. Beheersplan voor de Rijkswateren. Programma voor het beheer in de periode 1997 t/m 2000. Sdu Grafisch Bedrijf, Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Economische Zaken, 1998. Beheersvisie Noordzee 2010. Concept. Interdepartementale Stuurgroep.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1988. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991^a. Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra. Sdu, 's-Gravenhage.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991^b. Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water. Notitie. Tweede Kamer, vergaderjaar 1991-1992, 21 990. nrs. 1 en 2. Sdu, 's-Gravenhage.

Mosterman J., 1996. Proefboringen naar aardgas in de Noordzeekustzone. Lozing tophole boring Pinkegat A. Bedekking van de zeebodem met boorgruis. Rijkswaterstaat, directie Noord-Nederland. Leeuwarden.

Mulder, H.P.J., 1997. Proefboringen naar aardgas in de Noordzeekustzone. Verspreiding van geloosd materiaal uit de tophole van de boorlocatie Pinkegat A. Werkdocument RIKZ/OS-97.613x. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Texel.

NAM, 1989. Risicobeoordeling en milieuzorg boringen IJsselmeer. NAM B.V., afdeling Milieuzaken en Technische Veiligheid/Auditing. Assen.

NAM, 1996^a. Aanvullende informatie MER Waddenzee. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

NAM, 1996^b. Tweede aanvulling MER proefboringen Waddenzee. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

NAA, 1997. Geluidsmonitoring ENSCO-72 boorinstallatie op put L09-13 gedurende de periode mei-juni 1997. Noordelijk Akoestisch Adviesburo. In opdracht van NAM B.V. Assen.

NAA, 1998. Geluidsmonitoring ENSCO-72 boorinstallatie op put N07-03 gedurende de periode september-november 1997. Noordelijk Akoestisch Adviesburo. In NAM (ed.), Monitoring proefboringen Noordzeekustzone. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen.

NIOZ & IBN-DLO, 1998. Monitoring Boorlocatie N7-2. Interimrapport van de t₁-bemonstering bij locatie N7-2. In NAM (ed.), Monitoring proefboringen Noordzeekustzone. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen.

Osieck, E.R., 1998. Natura 2000: naar een Europees netwerk van beschermde gebieden. Themanummer Vogel- en Habitatrichtlijn. De Levende Natuur 99 (6): 224-231.

Osiris, 1998. Report on scour measurement survey NO7-FA1 mono pile structure and ENSCO 72 post survey. Project C 3163-04. In: NAM (ed.), Monitoring proefboringen Noordzeekustzone.

Platteeuw, M., N.F. van der Ham & J.E. den Ouden, 1994. Zeetrekellingen in Nederland in de jaren tachtig. SULA volume 8 no. 1/2 (special issue). Tijdschrift van de Nederlandse Zeevogelgroep.

Provincie Noord-Holland, 1987. Streekplan voor het Amsterdam-Noordzeekanaalgebied. Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 1993. Beleidsnota natuur en landschap. Deelnota Ecologische structuren en natuur- en landschapsbouw. Beleidsvisie ontwikkeling provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS). Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 1994. Streekplan Noord-Holland-Noord. Perspectieven voor een duurzame ontwikkeling. Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 1996^a. Provinciale Milieuverordening. Haarlem.

Provincie Noord-Holland, 1996^b. Duinzoom Noord-Holland. Dienst Ruimte en Groen. Haarlem.

Reid, P.C., C. Lancelot, W.W.C. Gieskes, E. Hagmeier & G. Weichart, 1990. Phytoplankton of the North Sea and its dynamics: a review. Netherlands Journal of Sea Research, 26 (2-49): 295-331.

Reijnders, P.J.H. & K. Lankester, 1990. Status of marine mammals in the North Sea. Netherlands Journal of Sea Research 26 (2-4): 427-435.

Rijkswaterstaat, 1991^a. Trends en toestand van zoute wateren 1980-1990. Een goede start voor beheer en verkenning. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren.

Rijkswaterstaat, 1991^b. Integrale risico analyse. Achtergronddocument 1: detailanalyses. Eindrapport. Directie Noordzee.

Rijkswaterstaat, 1996. Achtergrondnota Toekomst voor Water. Project watersysteemverkenningen. RIZA Nota 96.058 / Rapport RIKZ-96.030. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Rijn, L.C. van, 1995. Dynamics of the closed coastal system of Holland. Rapport H2129. Delft Hydraulics.

RIKZ, 1998. Uitsluitend gegevens database DONAR van diverse locaties voor de Hollandse kust over de periode 1993-1997. BasisInfoDesk.

RIKZ/RIZA, 1998. Jaarboek Monitoring Rijkswateren 1995: kroniek, kengetallen en presentator. Rijksinstituut voor Kust en Zee / Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling.

RIVM, 1997. Luchtkwaliteit, Jaaroverzicht 1995.

Scheppings, Y. van & A. Groenwold, 1990. De ruimtelijke verspreiding van het benthos in de zuidelijke Noordzee. De Nederlandse kustzone overzicht 1988-1989. MILZON-benthos rapport nr. 90-03. Rijkswaterstaat, Directie Noord, Dienst Getijdewateren. Stichting ter Bevordering van de Nederlandse Oceanografie.

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.

Slager, L.K., B. van Hattum, M. Tromp-Meesters, M.C.Th. Scholten, N.H.B.M. Kaag, W.P. Cofino & J.F. Veenstra, 1992. 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.

Tempel, R. van den & E.R. Osieck, 1994. Belangrijke Vogelgebieden in Nederland. Wetlands en andere gebieden van internationale of Europese betekenis voor vogels. Technisch Rapport nr. 13. Mede in opdracht van IKC natuurbeheer en in samenwerking met SOVON. Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Zeijl, W.J.M. van, 1998. National Evaluation Report of the Joint Assessment and Monitoring Programme of the Netherlands 1996. Report RIKZ-98.009. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Texel.

Zevenboom, W., S.A. de Jong, C. van Zwol & R.J. Leewis, 1991. Milieuzonering van het NCP op basis van ecosysteemkenmerken. Referentiedocument van het WaterSysteemPlan-Noordzee 1991-1995. Report NZ-N-90.07. Rijkswaterstaat, 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)
airgun	: instrument waarmee seismisch onderzoek wordt uitgevoerd dat onderwatergeluid veroorzaakt
ALARA-principe	: het streven naar milieu-effecten 'as low as reasonably achievable'
alternatief	: één van de mogelijke oplossingen
AMOEBE	: Algemene Methodiek voor OEcosysteembeschrijving en BEoordeling
aquatisch	: tot het water behorend
autonome ontwikkeling	: toekomstige ontwikkeling die men redelijkerwijs kan verwachten indien geen extra ingrepen op het systeem plaatshebben; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid
autotroof	: gezegd van organismen die in staat zijn zichzelf uit anorganische stoffen op te bouwen (tegenover heterotroof)
AVD	: asvrij drooggewicht
bacteriovoor	: organisme dat zich voedt met bacteriën
benthos	: organismen die op of in de waterbodem leven
bevoegd gezag (BG)	: de overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert
bijlage I (Vogelrichtlijn)	: vogelsoorten waarvoor speciale beschermingsmaatregelen moeten worden getroffen waaronder de aanwijzing als speciale beschermingszone
bijlage I en II (Habitatrichtlijn)	: typen natuurlijke habitats (I) en dier- en plantensoorten (II, geen vogels) van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is
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
biotoop	: leefomgeving van een groep planten en/of dieren
blow-out	: uitbarsting → ongecontroleerde uitstroom van gas en condensaat (in geval van een calamiteit)
boorbeitel	: beitel waarmee geboord wordt
boorconfiguratie	: de gebruikte combinatie van de boorinstallatie en de boortechniek
boorgruis	: bij de boring vrijkomend vergruisd gesteente

boorinstallatie	: de fysieke installatie waarmee een boring wordt uitgevoerd (hefeiland, landrig, ponton)
boorlocatie	: bovengrondse oppervlakte van waar de proefboring wordt uitgevoerd, ofwel de locatie van de boorinstallatie
boorspoeling	: vloeistof die in het boorgat wordt gebruikt om de beitel te koelen en te smeren, het boorgruis omhoog te brengen en tegendruk te geven aan de aangeboorde formatie
C	: scheikundige weergave voor het element koolstof
carnivoor	: vleesetend dier
casing	: verbuizing, bekledingsbuizen
cementeren	: het vastzetten en verankeren van de casing tegen de boorwand door het pompen van cementspecie in de ruimte tussen de casing en het boorgat
commissie (voor de) m.e.r. (C_{mer})	: 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
communautair	: bijvoeglijk naamwoord, betrekking hebbend op de gemeenschap (in het bijzonder gebruikt met betrekking tot de Europese Unie)
compenserende maatregelen	: maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan
concessie	: vergunning die verleend wordt om delfstoffen in een gebied te ontginnen
condensaat	: vloeistof die ontstaat als gevolg van verdichting van gas door drukverhoging en/of afkoeling
consument	: organisme dat organisch voedsel tot zich neemt
Conventie van Bern	: Europees verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijke leefmilieu
Conventie van Bonn	: wereldwijd verdrag inzake de bescherming van trekkende wilde diersoorten
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 geluidsterkte, die de verhouding weergeeft tussen de omvang (hardheid) en de hoogte (intensiteit)
dB(A)	: decibel (A-gewogen) → maat voor de geluidsterkte gecorrigeerd naar de gevoeligheid van het menselijk oor
depositie	: hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid
detritivoor	: organisme dat zich voedt met op de bodem aanwezig dood organisch materiaal

doelsoort	: soort waarvoor bijzondere aandacht vanuit het natuurbeleid nodig is vanwege het huidige (inter)nationale voorkomen, de trend en de nationale zeldzaamheid en die tevens dient als kwaliteitsparameter voor natuurdoeltypen in het kader van de realisatie van de ecologische hoofdstructuur
doelvariabele	: de grootte (planten-, diersoorten en verschijnselen) waarin de ecologische doelen van het ecosysteem worden uitgedrukt
ecologie	: leer van de betrekkingen tussen organismen onderling en tussen organismen en groepen van organismen en hun omgeving (relaties tussen planten, dieren en hun omgeving)
ecologische hoofdstructuur (EHS)	: het samenhangend netwerk van in (inter)nationaal opzicht belangrijke, duurzaam te behouden ecosystemen, zoals opgenomen in het Natuurbeleidsplan; het is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones
ecosysteem	: geheel van elkaar beïnvloedende elementen van zowel de levende als niet-levende natuur in een bepaald gebied
effect	: uitwerking op het milieu van de voorgenomen activiteit of één der in beschouwing genomen alternatieven
emissie	: uitwerp van stoffen of de geluidproductie van een bron of inrichting (de hoeveelheid die op een bepaald punt ontvangen wordt is de immissie)
eurokotter	: schip met een motorvermogen van maximaal 300 pk waarmee binnen de 12-mijlszone in hoofdzaak met de boomkor op garnalen of platvis wordt gevist
evaluatie	: het onderzoeken of in een concreet geval de daadwerkelijk optredende gevolgen bij aanleg en gebruik van een activiteit binnen de grenzen blijven van de gevolgen die mede op basis van het milieu-effectrapport ten tijde van het besluit werden verwacht en van de voorwaarden die deel uitmaken van dit besluit
exploratieboring	: proefboring
fauna	: dierenwereld
flare	: gasvlam → vlam die het vrijkomende gas verbrandt tijdens een productietest, ofwel het affakkelen
flora	: plantenwereld
foerageren	: voedsel zoeken
fytoplankton	: plantaardig plankton, (voornamelijk) eencellige algen die in de waterkolom zweven
garnalenkotter	: type schip waarvan het vistuig uit twee boomkorren bestaat waarmee aan weerszijden van het schip wordt gevist en waarbij de bodem maar tot een zeer geringe diepte wordt omgewoeld
gasbehandeling	: het scheiden van gas uit het mengsel van gas, water en condensaat dat door middel van productieboringen onder hoge druk uit de grond wordt onttrokken
gaswinning	: het uit de grond onttrekken van aardgas

gebied van communautair belang	: gebied dat in de biogeografische regio's waarin het is gelegen, significant ertoe bijdraagt dat een type natuurlijk habitat van Bijlage 1 of een soort an Bijlage II in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen en ook significant kan bijdragen tot de samenhang van het Natura 2000-netwerk, en/of significant bijdraagt tot de instandhouding van de biologische diversiteit in de betrokken biogeografische regio('s)
geluidhinder	: gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
(geluids)contour	: lijn langs een weg, spoorlijn of andere geluidsbron, die punten met eenzelfde geluidsniveau verbindt
grenswaarde	: beleidsmatig vastgestelde norm waarmee beoogd wordt een minimaal beschermingsniveau van watersystemen te garanderen
habitat	: leefgebied van een organisme of een levensgemeenschap
Habitatrichtlijn	: Europese Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (complementair aan de Vogelrichtlijn)
hcb	: hexachloorbenzeen
herbivoor	: dier dat plantaardig voedsel tot zich neemt
heterotroof	: gezegd van organismen die voor hun ontwikkeling organische stof nodig hebben (tegenover autotroof)
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
IBN-DLO	: Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
immissie	: de inworp (aanvoer) van stoffen of geluid
indirect effect	: (milieu)effect dat niet onmiddellijk voortvloeit uit de voorgenomen activiteit of één der in beschouwing genomen alternatieven, maar kan worden beschouwd als een gevolg van een eerste-orde-effect
initiatiefnemer	: een natuurlijk persoon, dan wel een privaats- of publiekrechtelijk rechtspersoon die een bepaalde activiteit wil (doen) ondernemen en daarover en besluit vraagt
inspraak	: mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of bezwaren kenbaar te maken, bijvoorbeeld ten aanzien van een activiteit waarover (door de overheid) een besluit zal worden genomen
kern zoekgebied	: het gebied zoals aangegeven in figuur 1.1, waarbinnen een verticale proefboring mogelijk is
L ₉₅	: geluidsniveau dat gedurende 95% van de tijd dat de meting duurt wordt overschreden, waarbij de meting aan bepaalde eisen moet voldoen
Lc ₅₀	: letale concentratie waarbij 50% van de onderzochte proeforganismen sterft

macrozoöbenthos	: ongewervelde dieren (bodemfauna) groter dan 1 mm die op of in de zeebodem leven
mediaan	: de middelste waarde uit een naar grootte gerangschikte reeks, ook wel 50-percentiel genoemd
meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	: alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu worden toegepast (Wet milieubeheer); aangezien het hier gaat om een alternatief, gelden dezelfde beperkingen die zijn omschreven voor andere alternatieven: dat betekent dat het niet louter een referentie is (de ideale oplossing voor het milieu) maar behoort tot de alternatieven die redelijkerwijs bij de besluitvorming een rol spelen
meiozoöbenthos	: ongewervelde dieren (bodemfauna) tussen 50 μ m en 1 mm die op of in de zeebodem leven
MER	: milieu-effectrapport (als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer)
m.e.r.-plicht	: de verplichting tot het opstellen van een milieu-effectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
microzoöbenthos	: ongewervelde dieren (bodemfauna) kleiner dan 50 μ m die op of in de zeebodem leven
mijnbouwinstallatie	: boorinstallatie of productieplatform
milieu	: het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen (Wet milieubeheer)
milieu-effecten	: gevolgen van een activiteit voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, lucht en de relaties daartussen, alsmede de bescherming van esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden (Wet milieubeheer)
milieu-effectrapportage (m.e.r.)	: de procedure om te komen tot een milieu-effectrapport volgens wettelijk voorgeschreven stappen
milieu-effectrapport (MER)	: een openbaar document 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
mitigatie	: het verminderen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen, te beperken of te compenseren
MMA	: meest milieuvriendelijk alternatief (zie aldaar)
monitoring	: het doen van metingen met een bepaalde doelstelling en volgens een bepaalde strategie
MTR-waarde	: maximaal toelaatbaar risico-niveau
N.A.P.	: Normaal Amsterdams Peil, het in 1891 ingevoerde Nederlandse vergelijkingsvlak voor de hoogteligging
Natura 2000	: ecologisch netwerk van speciale beschermingszones welke zijn aangewezen ingevolge de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn
NCP	: Nederlands deel van het Continentaal Plat
nematoden	: rondwormen/draadwormen, aaltjes

NIOZ	: Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
nulalternatief	: bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling; het dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de alternatieven
OBM	: oil-based mud → boorspoeling op oliebasis
oil vulnerability index	: een maat voor de kwetsbaarheid van vogelsoorten voor olie(achtige) stoffen
omnivoor	: dier dat zowel plantaardig als dierlijk voedsel tot zich neemt
oligochaeten	: bepaalde groep borstelwormen
PAK	: polycyclische aromatische koolwaterstof
PCB	: polychloorbifenyyl-isomeer
plankton	: vrij in het water zwevende (zowel dierlijke als plantaardige) macro- (met het blote oog zichtbare) en micro-organismen
plankton	: zwevende plantaardige en dierlijke organismen, respectievelijk fyto- en zoöplankton
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
prioritaire soorten	: bedreigde soorten waarvoor de Europese Unie bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun verspreiding binnen het Europese grondgebied van de lidstaten ligt
prioritaire typen natuurlijke habitats:	natuurlijke habitats die gevaar lopen te verdwijnen en waarvoor de Europese Unie bijzondere verantwoordelijkheid draagt omdat een belangrijk deel van hun verspreiding binnen het Europese grondgebied van de lidstaten ligt (zijn of kunnen worden opgenomen in Bijlage I van de Habitat-richtlijn)
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
prospect	: een ondergrondse structuur waarin de aanwezigheid van gas het meest waarschijnlijk is
protozoön	: eencellig dierlijk organisme
PWC	: Planologische Werkcommissie, ingesteld bij beschikking van 31 januari 1964 van de Minister van Economische Zaken
reservoir	: ondergrondse poreuze en doorlaatbare steenformatie waarin olie en/of gas is opgeslagen
richtlijnen	: de door het bevoegd gezag na het vooroverleg te bepalen wenselijke inhoud van het op te stellen milieu-effectrapport
RIKZ	: Rijksinstituut voor Kust en Zee
risico	: het product van de kans op het optreden van een incident en het ongewenste effect van de dat incident

RIVO-DLO	: Rijksinstituut voor VisserijOnderzoek (Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
RIZA	: Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
SBM	: synthetic based mud → boorspoeling op synthetische basis
sedimentatie	: proces van bezinking van in het water zwevende deeltjes
seismiek	: techniek voor het in kaart brengen van ondergrondse formaties met behulp van trillingen
slib	: bodemdeeltjes die kleiner dan 16 µm zijn
slim-hole boring	: boring met een boorgat en verbuizing met een diameter die kleiner is dan bij een conventionele boring
soorten van communautair belang	: in het Europese grondgebied van de lidstaten voorkomende soorten die bedreigd, kwetsbaar, zeldzaam of endemisch zijn en in Bijlage II van de Habitatrichtlijn zijn of kunnen worden opgenomen
speciale beschermingszone	: onder de Vogel- of Habitatrichtlijn beschermd gebied dat door de lidstaten als zodanig is aangewezen
startnotitie	: eerste product in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit bekend wordt gemaakt (wat, waar en waarom) en waarin de milieu-effecten globaal worden aangeduid
stiltegebied	: een gebied ter grootte van enige vierkante kilometers, waarbinnen het door toedoen van de mens ontwikkeld geluid zodanig laag is, dat de heersende natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord (Wet Geluidhinder, art. 123)
streefbeeld	: een beschrijving van het gewenste ecosysteem in samenhang met geaccepteerde menselijke activiteiten
streefwaarde	: de streefwaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor een bepaald compartiment waarbij de risico's voor als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht (einddoel met betrekking tot de te realiseren milieukwaliteit in Nederland)
studiegebied	: zoekgebied met bredere omgeving (waarvan de grootte per milieu-aspect varieert)
toetsing	: beoordeling van het opgestelde milieu-effectrapport op onder meer juistheid en volledigheid en toegespitst op de besluitvorming over de activiteit waarvoor het milieu-effectrapport is opgesteld
trippen	: proces waarbij de boorstangen uit de schacht worden getrokken ter vervanging van de beitel, waarna zij opnieuw worden neergelaten in de schacht
trofieniveau	: niveau binnen een voedselketen bestaande uit verschillende organismen, bijv. primaire producenten of primaire consumenten
verbuizing	: systeem van buizen dat in het boorgat wordt aangebracht, waarvan de maten afnemen met de diepte van de boorput
Vogelrichtlijn	: Europese Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand
voorgenomen activiteit	: datgene wat volgens de startnotitie het initiatief inhoudt

WBM	: water-based mud → boerspoeiing op waterbasis
Westpalearctische trekroute	: trekroute langs de kusten van West Europa en West Afrika van broedvogels van noordelijke gebieden in het westelijk deel van het Euraziatische continent
wetlands	: waterrijke gebieden gedefinieerd als "moerassen, vennen, veen- of plasgebieden, natuurlijk of kunstmatig, blijvend of tijdelijk, met stilstaand of stromend water, zoet, brak of zout, met inbegrip van zeewater waarvan de diepte bij laag water niet meer is dan 6 meter"
zichthinder	: de hinder die mensen ondervinden door visuele aantasting van het landschap als gevolg van de aanwezigheid van obstakels
zoekgebied	: gebied waar de verticale proefboring verricht kan worden
zoöbenthos	: dierlijke bodemorganismen
zoöplankton	: dierlijke organismen die in de waterkolom zweven

Bijlagen

Bijlage 1: Recreanten-tellingen nabij Castricum aan Zee

In deze bijlage zijn verkeerstellingen van de provincie Noord-Holland in tabelvorm weergegeven. Hieruit is het aantal bezoekers en de spreiding in de loop der jaren en binnen een jaar af te leiden.

Tabel 1: Aantallen voertuigen op de Zeeweg bij Castricum aan Zee (dagcijfers op jaarbasis) [Bron: Provincie Noord-Holland, Afdeling Onderzoek i.o.]

Voertuig	Jaar	Aantal gepasseerde voertuigen per dag op de Zeeweg te Castricum aan Zee nabij de Van Oldenborghweg*				
		werkdag-gemiddelde	zaterdag-gemiddelde	zondag-gemiddelde	dag-gemiddelde	piek (drukste dag)
Fietsen	1994	704	1.043	1.678	887	9.978
	1995	951	1.076	1.629	1.064	12.493
	1996	712	929	1.794	881	10.520
	1997	740	1.066	1.554	900	12.320
Auto's	1994	1.399	2.121	3.372	1.774	9.834
	1995	1.734	2.393	3.596	2.088	8.681
	1996	1.257	1.741	2.969	1.568	8.635
	1997	1.457	2.085	3.118	1.782	8.842

* De tellingen betreffen beide richtingen; één voertuig dat heen en later terug gaat, is twee keer meegeteld.

Tabel 2: Aantallen voertuigen op de Zeeweg bij Castricum aan Zee (gemiddelde dagcijfers voor de jaren 1994-1997 per blok van vier weken) [Bron: Provincie Noord-Holland, Afdeling Onderzoek i.o.]

Voertuig	Week-nummers	Aantal gepasseerde voertuigen per dag op de Zeeweg te Castricum aan Zee nabij de Van Oldenborghweg*			
		werkdag-gemiddelde	zaterdag-gemiddelde	zondag-gemiddelde	dag-gemiddelde
Fietsen	1-4	78	136	623	173
	5-8	63	149	333	113
	9-12	112	214	585	194
	13-16	220	365	1.285	401
	17-20	664	1.433	1.352	879
	21-24	1.229	1.418	1.866	1.347
	25-28	1.392	2.235	3.553	1.845
	29-32	4.030	4.255	6.461	4.388
	33-36	2.104	2.139	2.989	2.200
	37-40	347	422	917	407
	41-44	266	323	891	346
	45-48	97	150	497	161
	49-52	56	85	240	86
	53	79	82	49	48

Voertuig	Week-nummers	Aantal gepasseerde voertuigen per dag op de Zeeweg te Castricum aan Zee nabij de Van Oldenborghweg*			
		werkdag-gemiddelde	zaterdag-gemiddelde	zondag-gemiddelde	dag-gemiddelde
Auto's	1-4	708	1.094	2.018	979
	5-8	687	1.226	2.545	1.029
	9-12	831	1.555	2.916	1.273
	13-16	1.144	1.698	3.189	1.515
	17-20	1.637	2.436	2.758	1.974
	21-24	1.601	2.342	3.308	1.951
	25-28	1.993	3.387	4.624	2.566
	29-32	4.279	4.804	6.532	4.676
	33-36	2.547	3.241	4.330	2.900
	37-40	1.009	1.589	2.685	1.331
	41-44	965	1.408	3.077	1.319
	45-48	649	1.022	2.199	924
	49-52	526	829	1.778	747
	53	943	1.030	629	1.018

* De tellingen betreffen beide richtingen; één voertuig dat heen en later terug gaat, is twee keer meegeteld.

Tabel 3: Aantallen voertuigen op de Zeeweg bij Castricum aan Zee (dagcijfers op feestdagen in de periode 1994-1997) [Bron: Provincie Noord-Holland, Afdeling Onderzoek i.o.]

Voertuig	Jaar	Aantal gepasseerde voertuigen op de Zeeweg te Castricum aan Zee nabij de Van Oldenborghweg op de volgende feestdagen								
		01/01	1 ^e PaD	2 ^e PaD	30/04	HVD	1 ^e PiD	2 ^e PiD	25/12	26/12
Fietsen	1994	462	801	802	486	5.247	1.120	1.270	75	209
	1995	61	456	200	525	2.097	2.063	1.490	4	4
	1996	17	1.458	1.018	708	-	-	-	91	212
	1997	48	2.229	2.128	512	286	1.364	5.687	136	155
Auto's	1994	3.026	3.472	1.909	2.319	6.711	3.627	2.817	1.218	1.447
	1995	1.028	3.097	1.994	2.187	3.004	3.562	3.319	1.033	1.958
	1996	235	3.555	3.279	1.645	2.658	3.397	2.441	1.319	2.089
	1997	1.286	4.028	4.493	1.895	2.225	3.588	5.152	1.870	2.681

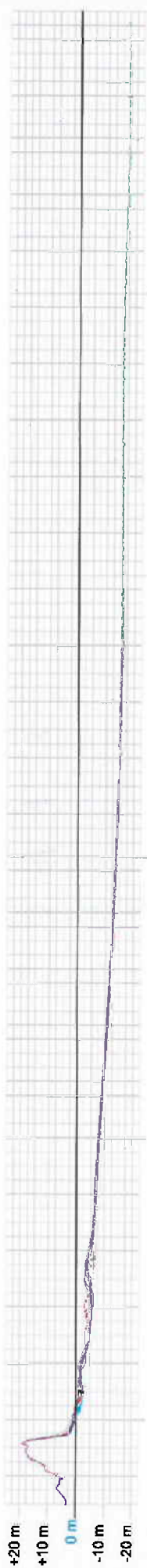
* De tellingen betreffen beide richtingen; één voertuig dat heen en later terug gaat, is twee keer meegeteld.

1^e PaD : eerste paasdag
2^e PaD : tweede paasdag

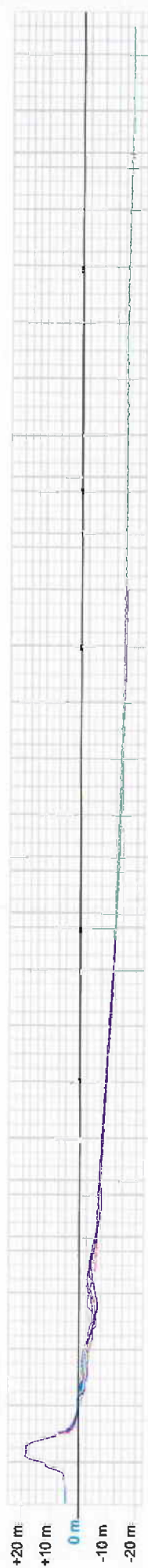
HVD : hemelvaartsdag

1^e PiD : eerste pinksterdag
2^e PiD : tweede pinksterdag

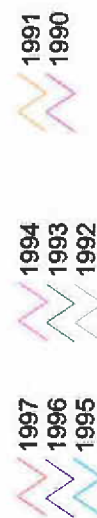
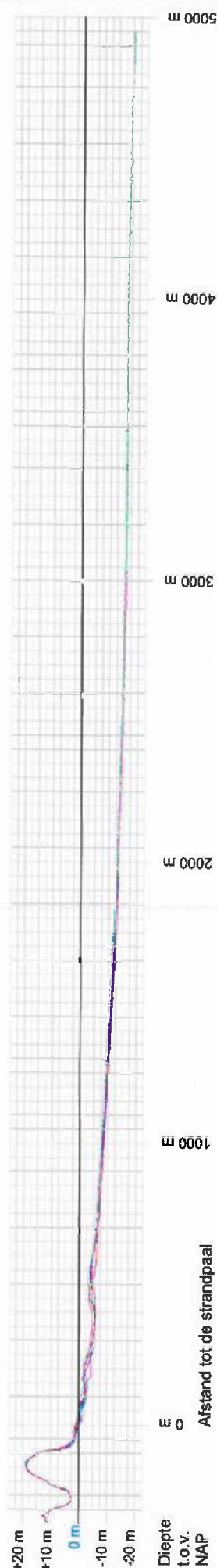
raai 44



raai 45



raai 46



Diepten/hoogten van de Noordzeekustzone nabij Castricum aan Zee

Bijlage 3: Chemische en biologische parameters water(bodem) Noordzeekustzone

Al bijna 200 jaar verricht Rijkswaterstaat metingen die de toestand en de ontwikkelingen van de rijkswateren in kaart brengen. De verzamelde gegevens kunnen dienen om beleid te formuleren en maatregelen te nemen. Er zijn verschillende meetnetten ontworpen die ingedeeld worden in de drie categorieën fysisch, chemisch en biologisch. De beide Rijkswaterstaatsdiensten RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee) en het RIZA (Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling) zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van de landelijke monitoring. Het gaat daarbij om de inwinning van gegevens en de eerste bewerking daarvan om een basisinformatie te verkrijgen.

In deze bijlage worden voor zowel het water als de bodem (het sediment) de concentraties van algemene parameters, nutriënten, zware metalen en organische microverontreinigingen weergegeven. De vermelde gehalten hebben telkens betrekking op de mediane waarde. Deze wijkt in de meeste gevallen nauwelijks af van het gemiddelde. Voor zover beschikbaar worden de jaarmedianen van de periode 1993-1997 weergegeven (RIKZ, 1998). Wanneer een gemeten waarde beneden de detectiegrens zit, is een kleiner dan teken (<) gebruikt.

Tot de algemene parameters behoren de concentratie aan chlorofyl-a, het zwevende-stofgehalte, de saliniteit en de zuurstofconcentratie (O_2). Nutriënten die gemonitord worden zijn: totaal-fosfaat (P), totaal-stikstof (N), nitraat (NO_3) en nitriet (NO_2), ammonium (NH_4) en de orthofosfaatconcentratie (PO_4). Metalen die zowel in het water als in het sediment (de waterbodem) worden gemeten worden zijn: arsenicum (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), kwik (Hg), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb) en zink (Zn). De organische microverontreinigingen PAK en PCB's tenslotte hebben uitsluitend betrekking op het sediment.

De metingen worden op verschillende locaties in de noordzeekustzone verricht. Onderstaande meetpunten betreffen de dichtstbijzijnde punten die voor het zoekgebied relevant zijn. Achter de locaties staan de compartimenten vermeld waar gegevens van bekend zijn.

- Ter hoogte van Noordwijk (water, sediment):

- . NW1: Noordwijk, 1 km uit de kust
- . NW2: Noordwijk, 2 km uit de kust
- . NW4: Noordwijk, 4 km uit de kust
- . NW10: Noordwijk, 10 km uit de kust

- Ter hoogte van IJmuiden (sediment):

- . IJ2: IJmuiden buitenhaven, 2 km uit de kust

- Ter hoogte van Egmond aan Zee (sediment):

- . EG1: Egmond aan Zee, 1 km uit de kust
- . EG2: Egmond aan Zee, 2 km uit de kust
- . EG4: Egmond aan Zee, 4 km uit de kust
- . EG10: Egmond aan Zee, 10 km uit de kust

- Ter hoogte van Callantsoog (sediment):

- . CA1: Callantsoog, 1 km uit de kust
- . CA2: Callantsoog, 2 km uit de kust
- . CA4: Callantsoog, 4 km uit de kust
- . CA10: Callantsoog, 10 km uit de kust

Tot slot worden in tabel 2 tevens de medianen weergegeven voor de waterkwaliteit van de Hollandse kustzone als geheel (HK). Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens uit het jaarboek over 1995 (RIKZ/RIZA, 1998). Met de Hollandse kustzone wordt hier het kustgebied bedoeld vanaf Hoek van Holland tot en met de zeekust van de waddeneilanden tot de 20 meter dieptelijn.

Om de kwaliteitsgegevens van water en waterbodems te kunnen toetsen is onderstaand een overzicht opgenomen met de van toepassing zijnde grens- en streefwaarden (tabel 1). De grenswaarden uit de Evaluatienota Water (Min. van V&W, 1994) gelden niet voor de Noordzee. Op basis van de huidige gegevens en berekeningen is namelijk geconcludeerd dat de concentraties in de zoute wateren en getijdengebieden goeddeels beneden de vastgelegde grenswaarden liggen, waarmee deze waarden in de Noordzee geen sturende werking meer hebben voor het brongerichte beleid. Om die reden is voor de toetsing aan zowel de grens- als streefwaarden gebruik gemaakt van de eerder verschenen notitie 'Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water' (Min. van VROM, 1991^b). In het overzicht zijn niet alle gemeten parameters terug te vinden.

Tabel 1: Grens- en streefwaarden voor zoute wateren (Min. van VROM, 1991^b)

Parameter		water (in µg/l water)		waterbodem (in mg/kg d.s.) *	
		GW	SW	GW	SW
<i>Zware metalen</i>					
As	arseen	8,6	4	55	29
Cd	cadmium	0,06	0,01	2	0,8
Cr	chrom	2,0	0,5	380	100
Cu	koper	1,3	1	36	36
Hg	kwik	0,005	0,003	0,5	0,3
Ni	nikkel	7	7	35	35
Pb	lood	1,3	0,2	530	85
Zn	zink	2	2	150	140
<i>Org. microverontreinigingen</i>					
PCB's	PCB-28	-	-	4	1
	PCB-52	-	-	4	1
	PCB-101	-	-	4	4
	PCB-118	-	-	4	4
	PCB-138	-	-	4	4
	PCB-153	-	-	4	4
	PCB-180	-	-	4	4
	Σ 6 PCB's **	-	-	-	20
PAK	Anthraceen	0,02	0,02	0,050	0,050
	Benzo(a)anthraceen	0,005	0,002	0,050	0,020
	Benzo(a)pyreen	0,002	0,001	0,050	0,025
	Benzo(ghi)peryleen	0,0005	0,0002	0,050	0,020
	Benzo(k)fluorantheen	0,008	0,001	0,200	0,025
	Chryseen	0,005	0,002	0,050	0,020
	Fenantreen	0,02	0,02	0,050	0,045
	Fluoranthreen	0,06	0,005	0,300	0,015
	Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,0008	0,0004	0,050	0,025
	Naftaleen	0,1	0,1	0,015	0,015
	Σ 10 PAK ***	-	-	-	1

* waarden voor een standaardbodem met 10% organische stof en 25% lutum

** som van 6 PCB's: 28, 52, 101, 138, 153 en 180

*** afkomstig uit EWN (Min. van V&W, 1994)

Tabel 2: Waterkwaliteit in de Noordzeekustzone (RIKZ, 1998; RIKZ/RIZA, 1998; Van Zeijl, 1998)

parameter	locatie jaar	NW1			NW2			NW4				NW10				HK			
		'93	'94	'95	'93	'94	'95	'96	'97	'93	'94	'95	'96	'97	'93	'94	'95		
<i>algemeen</i>																			
chlorofyl-a (µg/l)	11,6	7,9	5,44	7,7	7,7	5,88	4,00	3,32	5,74	4,62	4,32	4,05	5,09	3,79	4,74	2,14	8,4		
saliniteit ¹⁾ (c/msl)	29,43	29,29	28,56	29,20	28,81	27,81	29,70	29,74	30,39	29,70	28,77	31,13	30,78	29,51	31,10	30,86	29,7		
zuurstofgehalte (mg/l)	8,77	9,28	8,88	8,7	9,06	9,24	9,32	10,06	8,97	8,9	8,7	9,11	9,2	9,13	9,28	9,16	9,1		
zwevende stof (mg/l)	15	15	30	7	7	10	8	13	4	6	11	4	6	4	4	6	8		
<i>nutriënten ²⁾</i>																			
P _{tot} (mg/l)	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,07		
PO ₄ (mg/l)	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,02	0,03	0,05		
N _{tot} (mg/l)	0,78	0,72	0,73	0,8	0,78	0,8	0,76	0,68	0,67	0,73	0,66	0,55	0,53	0,6	0,57	0,49	0,81		
NH ₄ (mg/l)	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	-		
NO ₃ (mg/l)	0,55	0,47	0,47	0,51	0,49	0,56	0,5	0,37	0,39	0,42	0,37	0,31	0,24	0,35	0,33	0,26	-		
<i>zware metalen ²⁾</i>																			
As (µg/l)	1,3	1,2	1,4	1,3	1,4	1,3	0,95	0,9	1,3	<1	1,4	1,2	1,3	1,2	0,90	1,1	-		
Cd (µg/l)	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02		
Cr (µg/l)	0,3	0,3	0,3	<0,3	0,3	0,3	<0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	<0,3	<0,3	0,3	<0,3	0,3	<0,3		
Cu (µg/l)	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	0,60	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,55	0,5	0,7		
Hg (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Ni (µg/l)	0,6	0,7	0,9	0,7	0,7	0,9	0,60	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,60	0,5	0,7		
Pb (µg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1		
Zn (µg/l)	<1	<1	<1	0,5	<1	<1	0,95	0,5	<1	<1	<1	<1	0,5	<1	0,9	<0,5	<1		

¹⁾ in praktische saliniteit-eenheid²⁾ opgeloste concentratie (na filtratie)³⁾ nitraat (NO₃) en nitriet (NO₂)

Tabel 3: Waterbodembodemkwaliteit in de Noordzeekustzone in juni/juli 1996, in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld (RIKZ, 1998; Van Zeijl, 1998)

Parameter	NW2	NW10	IJ2	EG1	EG2	EG4	EG10	CA1	CA2	CA4	CA10
Zware metalen											
As	17	25	20	27	22	57	16	20	15	16	31
arsen	1,19	0,9	1,0	0,9	1,0	0,8	0,5	1,2	0,6	1,0	0,5
Cd	86	80	92	100	110	160	88	120	98	79	90
chrom	26	31	28	150	27	42	30	30	23	24	27
Cu	0,44	0,32	0,50	0,36	0,39	0,47	0,34	0,55	0,35	0,34	0,27
kwik	26	29	28	28	26	49	37	22	25	25	28
nikkel	67	100	68	110	97	330	50	130	70	69	110
lood	199	210	210	230	240	460	160	280	180	200	190
Zn											
Organische microverontreinigingen											
PCB's	< 1	-	< 1,0	-	2,5	-	-	1,0	-	< 1,0	-
(n µg)	< 1	-	< 1,0	-	1,7	-	-	0,6	-	< 1,0	-
PCB-28	0,6	0,8	0,8	0,5	0,7	0,8	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4
PCB-31	0,9	1,2	1,4	1,0	1,9	1,2	1	0,8	0,8	1,0	0,7
PCB-44	2,1	1,8	2,7	1,7	2,0	2,1	1,8	2,2	1,7	1,6	1,2
PCB-52	0,9	0,5	0,8	0,4	0,4	0,8	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
PCB-101	2,1	2,1	2,6	1,6	1,9	2,9	1,5	1,8	1,3	1,6	1,4
PCB-105	3,1	2,6	4,7	2,6	2,9	3,6	2,3	2,9	2,2	2,7	2,1
PCB-118	3,8	3,6	4,8	3,6	3,5	4,7	1,9	4,0	3,1	3,0	2,6
PCB-138	-	0,9	1,1	0,7	0,6	1,1	0,5	1,1	0,7	0,6	0,5
PCB-153	1,6	1,6	2,4	1,4	1,4	2,0	0,9	2,0	1,4	1,0	1,0
PCB-170	0,9	1,5	1,2	1,5	0,8	2,3	1,2	1,7	1,3	0,7	1,2
PCB-180	16,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB-187	0,035	0,032	0,044	0,016	0,026	0,024	0,012	0,016	0,010	0,024	0,012
Σ 7 PCB's **	0,082	0,075	0,110	0,040	0,068	0,063	0,027	0,034	0,023	0,065	0,029
PAK	0,094	0,097	0,130	0,045	0,080	0,076	0,038	0,044	0,031	0,080	0,038
Anthracen	0,140	0,140	0,170	0,086	0,110	0,140	0,065	0,078	0,056	0,110	0,070
Benzoflurantheen	0,110	0,100	0,140	0,063	0,089	0,100	0,049	0,061	0,044	0,087	0,053
Benzofluoranthreen	0,095	0,110	0,130	0,064	0,086	0,110	0,058	0,062	0,049	0,085	0,061
Benzofluoranthreen	0,059	0,060	0,074	0,038	0,051	0,062	0,027	0,031	0,025	0,047	0,030
Chryseen	0,087	0,095	0,130	0,047	0,076	0,070	0,031	0,041	0,027	0,076	0,035
Dibenzofluoranthreen	0,022	0,022	0,027	0,013	0,019	0,021	0,010	0,012	0,008	0,017	0,011
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,110	0,110	0,150	0,068	0,097	0,120	0,062	0,060	0,049	0,081	0,063
Pyreen	0,130	0,130	0,180	0,076	0,110	0,092	0,049	0,067	0,046	0,100	0,052
Σ 6 PAK ***	0,669	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* de gehalten zijn niet gecorrigeerd voor humus/lutum

** som van 7 PCB's: 28, 52, 101, 118, 135, 153 en 180

*** som van 6 PAK: Flu, B(b)F, B(k)F, B(a)P, B(ghi)P en InP

Bijlage 4: Bepaling achtergrondgeluidniveaus

Meetpunten en meetmethode

Overeenkomstig het gestelde in de richtlijnen voor het milieu-effectrapport zijn op twee punten metingen van het heersende achtergrondgeluidniveau uitgevoerd. De meetpunten zijn gekozen op het strand, te weten nabij de restaurants de Kim en de Jutter (punt 1) en in de duinen te weten langs de van Oldenborghweg (punt 2), nabij ANWB paddestoel 22878.

Bij de metingen is de volgende apparatuur gebruikt:

- realtime analyser, Brüel & Kjaer type 2260A
- microfoon, ½ inch
- akoestische kalibrator

Tijdens de metingen was de microfoon geplaatst op een statief. De meethoogte bedroeg 5 meter boven lokaal maaiveld. De apparatuur is steeds voor en na iedere meting geijkt, waarbij geen afwijkingen zijn geconstateerd.

De metingen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid, IL-HR-15-01, uitgave april 1981.

Meetresultaten 22 april 1998

Tijdens de metingen op 22 april 1998 waren de omstandigheden als vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Meetomstandigheden 22 april 1998

Punt	Periode	Tijd	Wind	Snelheid	Temp.	Bodem
1	dag	17.30 - 18.01	ZO	5 m/s	18°C	droog
2	dag	18.25 - 19.00	ZO	5 m/s	17°C	droog

In tabel 2 is de statistische verdeling van het gemeten geluid opgenomen.

Het achtergrondgeluidniveau op punt 1 (strand) werd voornamelijk bepaald door meeuwen en personen op het strand. Het achtergrondgeluidniveau op punt 2 (duinen) werd voornamelijk bepaald door passerend fietsers en wandelaars.

Tabel 2: Statistische verdeling geluid (22 april 1998, dagperiode)

Statistische verdeling	Strand (punt 1): L in dB(A)	Duinen (punt 2): L in dB(A)
L_1	65,6	52,4
L_5	59,6	48,4
L_{50}	52,0	38,0
L_{95}	48,4	33,0
L_{99}	45,8	31,8

Meetresultaten 26 mei 1998

Tijdens de metingen op 26 mei 1998 waren de omstandigheden als vermeld in tabel 3.

Tabel 3: Meetomstandigheden 26 mei 1998

Punt	Periode	Tijd	Wind	Snelheid	Temp.	Bodem
1	dag	17.30 - 18.10	W	3 m/s	12°C	droog
2	dag	18.20 - 19.00	W	3 m/s	12°C	droog
1	avond	21.00 - 21.45	W	2 m/s	9°C	droog
2	avond	21.55 - 22.40	W	2 m/s	9°C	droog
1	nacht	23.50 - 01.00	W-NW	3 m/s	9°C	droog
2	nacht	23.00 - 23.40	W-NW	3 m/s	9°C	droog

In tabel 4 is de statistische verdeling van het gemeten geluid opgenomen.

Het achtergrondgeluidniveau op punt 1 (strand) werd voornamelijk bepaald door meeuwen en de golfslag. Het achtergrondgeluidniveau op punt 2 (duinen) werd voornamelijk bepaald door vogels en fietsers.

Tabel 4: Statistische verdeling geluid (26 mei 1998)

L	L in dB(A), voor:					
	Strand (punt 1)			Duinen (punt 2)		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
L_1	64,2	60,8	56,4	50,4	49,2	45,6
L_5	63,0	59,4	55,8	44,4	43,8	41,8
L_{50}	61,4	57,8	54,4	35,6	35,8	37,0
L_{95}	59,6	56,4	52,8	30,6	30,8	33,6
L_{99}	58,8	55,8	52,2	28,8	28,6	32,4

Meetresultaten 20 juli 1998

Tijdens de metingen op 20 juli 1998 waren de omstandigheden als vermeld in tabel 5.

Tabel 5: Meetomstandigheden 20 juli 1998

Punt	Periode	Tijd	Wind	Snelheid	Temp.	Bodem
1	avond	20.25 - 20.55	Z-ZO	3 m/s	20°C	droog
2	avond	21.25 - 22.10	Z-ZO	3 m/s	20°C	droog
1	nacht	23.40 - 00.10	NO	3 m/s	15°C	droog
2	nacht	23.00 - 23.30	NO	3 m/s	15°C	droog

In tabel 6 is de statistische verdeling van het gemeten geluid opgenomen. Het achtergrondgeluidniveau op punt 1 (strand) werd voornamelijk bepaald door de golfslag en passerende wandelaars. Het achtergrondgeluidniveau op punt 2 (duinen) werd voornamelijk bepaald door fietsers.

Tabel 6: Statistische verdeling geluid (20 juli 1998)

L	L in dB(A), voor:			
	Strand (punt 1)		Duinen (punt 2)	
	Avond	Nacht	Avond	Nacht
L ₁	65,4	60,2	52,6	38,2
L ₅	62,6	56,0	47,2	30,4
L ₅₀	57,2	51,8	32,0	34,8
L ₉₅	54,6	49,2	28,6	28,4
L ₉₉	53,8	48,2	27,8	27,8

Bijlage 5: Kwetsbaarheid van vogelsoorten

In deze bijlage wordt kort ingegaan op de gevoeligheid van vogelsoorten voor verstoring, olievervuiling en desoriëntatie. De bespreking hiervan vindt plaats per soortgroep, waarbij de nadruk steeds ligt op de belangrijkste (doel)soorten. De informatie hiervan is afkomstig uit een ten behoeve van die MER uitgevoerde studie (Camphuysen & Leopold, 1998).

De kwetsbaarheid van een bepaalde vogelsoort voor menselijke ingrepen is afhankelijk van minimaal drie factoren:

- het directe effect van de ingreep op de betrokken vogels (a)
- het aantal getroffen vogels (n)
- de totale relevante biogeografische populatie van de betreffende soort (N)

Het uiteindelijke effect op vogels (λ) is volgens onderstaande formule te omschrijven:

$$\lambda = a \left(\frac{n}{N} \right)$$

Hoewel veel van de effecten een lokaal karakter zullen hebben, zijn er ook effecten op grotere afstand mogelijk (bijv. door verdrifting van olie en condensaat na een calamiteit).

Duikers

Duikers zijn uitermate oliegevoelige vogels, hetgeen blijkt uit de hoge oliebevuilingspercentages van op de Nederlandse kust aangespoelde vogels. Omdat de dieren zich veelal niet in grote concentraties ophouden, worden in de regel geen grote aantallen tegelijk getroffen. Duikers zijn uitermate schuwe vogels waar het gaat om scheepvaart en laag overvliegende helikopters of vliegtuigen. Verlichting van het platform of het affakkelen van gas heeft slechts een gering effect tijdens de periode van gestuwde voorjaarstrek (februari-april).

Futen

Futen zijn minder schuw dan duikers maar net als de meeste zwemmende vogelsoorten wel zeer oliegevoelig. Er bestaan geen aanwijzingen dat de vogels door lichtbronnen worden verstoord.

Jan van Gent en stormvogelachtigen

Jan van Genten zijn niet gevoelig voor verstoringen door scheepvaart of helikopterterverkeer en ook desoriëntatie als gevolg van lichtbronnen wordt niet waarschijnlijk geacht. De soort is evenwel wel oliegevoelig (OVI = 54), waarbij de meest kwetsbare periode voor oppervlaktewatervervuiling in de herfst ligt wanneer de grootste aantallen aanwezig zijn.

Aalscholver

De aantallen zijn nog te klein om de Aalscholver als erg gevoelig aan te duiden. De meest kwetsbare perioden voor verstoring liggen in de broedtijd (mei-juli) en voor oppervlaktewatervervuiling tijdens de sterkste doortrek (vooral in het najaar).

Ganzen en eenden

- *Rotganzen* verblijven voor de Noord-Hollandse kust zelden op zee en zijn daarmee niet kwetsbaar voor olievlekken of verstoring. Het risico voor desoriëntatie als gevolg van lichtbronnen is in het najaar vermoedelijk niet groot gezien de lage aantallen. De meest kwetsbare periode ligt in het voorjaar, met het hoogtepunt van de trek in maart.
- *Bergeenden* lijken met name tijdens de geconcentreerde ruitrek in juni en juli kwetsbaar te zijn. Omdat de soort relatief snel doortrekt is het gevaar voor olievervuiling relatief gering, maar het gevaar voor affakkelen relatief groot.
- Grote concentraties van *Middelste Zaagbekken* zijn op zee nooit aangetroffen. de kwetsbaarheid ten aanzien van oppervlaktewatervervuiling wordt dan ook gering verondersteld. Verstoring kan evenwel optreden tijdens de gepiekte voorjaarstrek (van medio maart tot medio april) en tijdens die van de winter (oktober-maart) wanneer veel vogels heen en weer vliegen.

Zee-eenden

- *Eidereenden* zijn door hun overwegend zwemmende levenswijze en sterke groepsvorming uitermate kwetsbaar voor olievlekken. Ook intensieve scheepvaart en laagvliegende helikopters zullen tot verstoring leiden. De periode december-maart is hierbij het meest kritiek omdat dan de grootste aantallen aanwezig zijn. Vanwege het ontbreken van gestuwde en in de tijd geconcentreerde doortrek worden de effecten van verlichting of fakkels nihil gesteld.
- *Zee-eenden* verblijven dag en nacht op zee en vormen bovendien zeer grote, sterk geconcentreerde groepen. Deze groepen zijn zeer kwetsbaar voor oppervlaktewaterverontreinigingen en bovendien uitermate gevoelig voor laag vliegende helikopters en naderende schepen. De maanden december tot en met april (mei) worden tot de kwetsbare periode gerekend. Hun gevoeligheid voor licht en vlammen wordt laag ingeschat.

Steltlopers

Details van de trekbewegingen verschillen per soort, maar er zijn ook grote overeenkomsten binnen de hele groep. Om die reden worden de steltlopers hier als groep besproken. Diverse soorten komen in één stuk uit de West Afrikaanse winterkwartieren aanvliegen om op hun laatste reserves de westelijke Waddenzee te kunnen halen. Voor deze soorten zou een grote, hel verlichte constructie op de trekroute, met name wanneer deze voorzien wordt van een grote vlam, een relatief groot desoriënterend effect kunnen hebben. De periode vanaf eind april tot begin mei met een sterk gepekte en gestuwde voorjaarsstrek is daarom als kritieke periode ingeschat waar het gaat om de kwetsbaarheid ten aanzien van desoriëntatie. De kwetsbaarheid van doortrekkende steltlopers voor verstoringen en oppervlaktewatervervuiling wordt daarentegen (zo goed als) nihil ingeschat.

Jagers

Platforms op zee trekken over het algemeen jagers aan, vanwege de altijd met dergelijke constructies geassocieerde groepen meeuwen (voedselaanbod). Verstoring en schadelijke effecten van verlichting of flares worden voor deze groep dan ook niet voorzien. De veelal vliegende jagers zijn door hun gedrag bovendien niet bijzonder kwetsbaar voor vervuiling van de oppervlaktewateren, hoewel ze wel degelijk regelmatig zwemmend op zee worden waargenomen. Gezien de relatief kleine biogeografische populaties wordt echter slechts een gering effect voorzien in de periode waarin de grootste aantallen doortrekken (augustus-oktober).

Meeuwen

Zoals voor alle meeuwen wordt ook bij de Dwergmeeuw het effect van verstoring en de aanwezigheid van een platform (verlichting, flare) laag ingeschat. Trekkende Dwergmeeuwen strijken vaak, hoewel kort, neer in kleine groepjes op zee en de vogels zijn op zee feitelijk steeds in beweging. Om deze reden zijn alleen de schadelijke effecten van oppervlaktewatervervuiling gewaardeerd, vooral wat betreft de voorjaarsstrek. Ondanks de relatief zeer grote aantallen doortrekkers wordt deze kwetsbaarheid tamelijk laag ingeschat omdat de soort uiterst mobiel is.

Sterns

Wat betreft de kwetsbaarheid van sterns geldt in feite hetzelfde als voor de Dwergmeeuw. Sterns op zee zijn ongevoelig voor verstoringen door scheepvaart of helikopters. Het zijn doortrekkers die tijdens de trek vrijwel steeds in de lucht verblijven en voortdurend foerageren. De kwetsbaarheid van (alle) sterns voor oppervlaktewatervervuiling wordt als laag tot matig ingeschat, en bovendien alleen voor de maanden waarin de soorten talrijk zijn in de kustwateren: van april tot en met september, met de hoogste aantallen in de maanden mei-augustus.

Alkachtigen

Bij de afweging van ingreep-effecten is vooral met de hoge kwetsbaarheid van alkachtigen voor oppervlaktewatervervuiling rekening gehouden. Dit geldt met name voor de maanden december tot maart waarin deze vogels talrijk voor de kust voorkomen. Omdat alkachtigen weinig in grote groepen zwemmen, waardoor massale paniecreacties niet voorkomen, is hun kwetsbaarheid ten aanzien van verstoring laag ingeschat en alleen voor de periode waarin de meeste aantallen voorkomen (november-april).