

Offshore olie- en gasactiviteiten en Natura 2000

Inventarisatie van mogelijke gevolgen
voor de instandhoudingsdoelen van de
Noordzee

J.E. Tamis, C.C. Karman, P. de Vries, R.G. Jak, C. Klok

Rapport C144/10



IMARES Wageningen UR

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Opdrachtgever:

NOGEP
T.a.v. A. Tacoma
Postbus 11729
2502 AS Den Haag

Publicatiedatum:

Januari 2011

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68

1970 AB IJmuiden

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 26

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 77

4400 AB Yerseke

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 59

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 57

1780 AB Den Helder

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)223 63 06 87

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

P.O. Box 167

1790 AD Den Burg Texel

Phone: +31 (0)317 48 09 00

Fax: +31 (0)317 48 73 62

E-Mail: imares@wur.nl

www.imares.wur.nl

© 2010 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V11.2

Inhoudsopgave

Dankwoord.....	6
Samenvatting	7
Summary	12
1 Inleiding.....	17
1.1 Achtergrond	17
1.2 Doel	17
1.3 Toepasbaarheid van de resultaten	18
1.4 Relevante natuurwetgeving	19
1.5 Omvang Olie en Gas activiteiten op de Noordzee.....	24
1.6 Leeswijzer	26
DEEL 1 DE ANALYSE	27
2 Methode effectennetwerk	29
2.1 Inleiding	29
2.2 Opzet effectennetwerk.....	29
2.3 Semi-kwantitatieve beoordeling	30
2.4 Onzekerheden en kennislacunes	31
3 Resultaten effectennetwerk.....	33
3.1 Inleiding	33
3.2 Opzet effectennetwerk.....	33
3.2.1 Overzicht offshore activiteiten.....	33
3.2.2 Relevante drukfactoren	34
3.2.3 Relevante instandhoudingsdoelen.....	35
3.2.4 Relatie activiteiten – drukfactoren	37
3.2.5 Relatie instandhoudingsdoelen – drukfactoren.....	38
3.3 Semi-kwantitatieve beoordeling	40
3.3.1 Bepaling blootstelling.....	40
3.3.2 Bepaling gevoeligheid	45
3.3.3 Cumulatieve impact score	50
3.4 Gebruikte informatie en kennislacunes.....	55
4 Significantie.....	57
4.1 Inleiding	57
4.2 Invulling van het begrip significantie.....	57
4.3 Potentiële significantie van individuele activiteiten.....	58

4.4	Uitwerking per Natura 2000 gebied	67
4.4.1	Toelichting per drukfactor	74
4.4.2	Nadere beschouwing effecten veroorzaakt door olie- en gas activiteiten waarvan significantie niet valt uit te sluiten.	75
5	Conclusies en aanbevelingen.....	78
DEEL 2 ACHTERGRONDINFORMATIE		81
6	IHD Natura 2000-gebieden Noordzee.....	83
6.1	Overzicht	83
6.2	Klaverbank.....	86
6.2.1	Gebiedsbeschrijving.....	86
6.2.2	Instandhoudingdoelstellingen.....	87
6.3	Doggersbank	89
6.3.1	Gebiedsbeschrijving en begrenzing	89
6.3.2	Instandhoudingdoelstellingen.....	91
6.4	Vlakte van de Raan	92
6.4.1	Gebiedsbeschrijving.....	92
6.4.2	Instandhoudingdoelstellingen.....	94
6.5	Noordzeekustzone	96
6.5.1	Gebiedsbeschrijving.....	96
6.5.2	Instandhoudingdoelstellingen.....	99
6.6	Friese Front	103
6.6.1	Gebiedsbeschrijving.....	103
6.6.2	Instandhoudingdoelstellingen.....	104
7	Drukfactoren.....	106
7.1	Oppervlakteverlies	106
7.2	Verontreiniging	106
7.3	Verandering substraat	107
7.4	Vertroebeling.....	108
7.5	Geluid en trilling	108
7.6	Licht	109
7.7	Optische verstoring	110
8	Offshore olie- en gas activiteiten	111
8.1	Introductie	111
8.2	Exploratiefase.....	113
8.3	Boorfase	113
8.4	Installatiefase.....	116
8.5	Productiefase.....	117
8.6	Transport	118
8.7	Ontmanteling.....	118

9	Kwaliteitsborging.....	119
10	Referenties.....	120
11	Verantwoording.....	123
	Bijlage 1 Beoordeling drukfactoren per activiteit.....	124
	Bijlage 2 Beoordeling gevoeligheid natuurwaarden	136
	Bijlage 3 Potentiële bioaccumulatieve stoffen in productiewater.....	147

Dankwoord

Dit IMARES rapport is in samenwerking met NOGEPA tot stand gekomen. De auteurs danken NOGEPA voor hun inhoudelijke bijdrage.

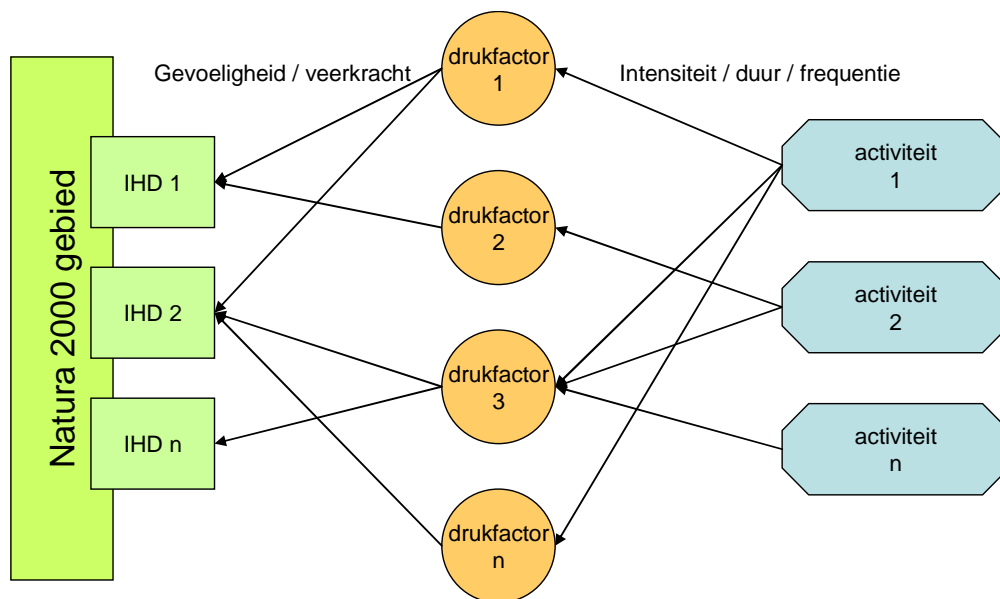
Ook dank aan IMARES experts Han Lindeboom en Ruud Jongbloed voor hun opbouwende commentaar op onderliggende rapport.

Samenvatting

De toenmalige minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)¹ had het voornemen in 2010 waardevolle natuur in de Noordzee ter bescherming aan te wijzen op grond van de Europese Vogel en Habitatrichtlijnen. In deze z.g. Natura 2000-gebieden mogen in principe geen activiteiten plaatsvinden die in strijd zijn met voor de bescherming van de waardevolle natuur bepaalde instandhoudingdoelstellingen (IHD). Een aantal activiteiten van olie- en gasmaatschappijen vinden plaats in en nabij de Natura 2000-gebieden. De olie- en gaswinning maatschappijen, verenigd in de branche organisatie NOGEPA, willen daarom inzicht verkrijgen in de mogelijke effecten van hun offshore activiteiten op de instandhoudingdoelstellingen.

In dit rapport worden alle activiteiten van de offshore olie- en gasindustrie vergeleken op hun relatieve invloed op de IHD van de Natura 2000-gebieden in de Noordzee. De gehanteerde methode 'Effectennetwerk' is gebaseerd op de methodiek ontwikkeld en toegepast door IMARES in een case studie naar de invloed van gebruiksfuncties op het NCP.

In het 'Effectennetwerk' wordt eerst voor alle olie- en gasactiviteiten in kaart gebracht welke drukfactoren zij veroorzaken en of deze drukfactoren invloed hebben op de individuele IHD (zie Figuur 1). Deze relaties, van activiteit naar drukfactor en vervolgens naar effect op IHD, worden causale ketens genoemd.

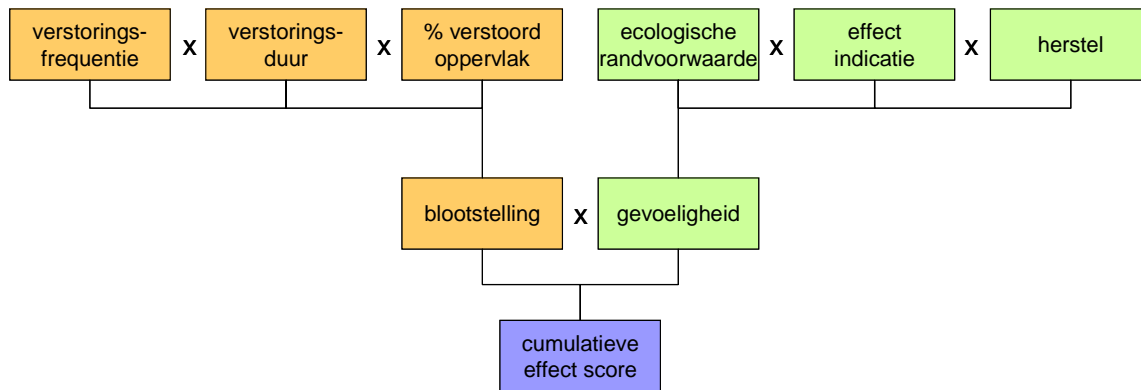


Figuur 1 Effectennetwerk, onderdeel van CUMULEO, het instrumentarium voor cumulatieve effectbeoordeling.

Vervolgens wordt per causale keten de potentiële blootstelling aan de door de activiteit veroorzaakte drukfactoren bepaald. De mate van blootstelling wordt bepaald door de frequentie, duur, en de ruimtelijke omvang (% verstoord oppervlak) van de drukfactor. Daarnaast wordt de potentiële gevoeligheid van de IHD voor deze drukfactoren bepaald. De gevoeligheid van de IHD wordt bepaald op basis van de potentiële aantasting van de ecologische randvoorwaarden van de IHD, de effect indicatie

¹ In het huidige kabinet-Rutte is het ministerie van LNV samengevoegd met het ministerie van Economische Zaken (EZ) tot het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (ELI).

gegeven door de LNV effecten indicator en een inschatting van het herstelvermogen van de IHD (Figuur 2).



Figuur 2 Bepaling effectscore Effectennetwerk

Zowel de potentiële blootstelling als de potentiële gevoeligheid worden semi-kwantitatief bepaald door een relatieve waarde toe te kennen aan de onderliggende factoren. Voor elke factor is daartoe aan de hand van beoordelingscriteria een kwantitatieve score bepaald, resulterend in een cumulatieve effectscore voor elke causale keten. Deze effectscore wordt gebruikt om de olie- en gasactiviteiten te prioriteren op hun relatieve invloed op de IHD.

Uit de Effectennetwerkanalyse blijkt dat de activiteiten in de productiefase het hoogst scoren op mogelijke invloed op de IHD. Dit blijkt vooral een gevolg van de aanwezigheid van een platform, via de drukfactoren oppervlakteverlies (potentiële invloed op alle relevante IHD) en lichtverstoring (potentiële invloed op de IHD voor vogels, met name in de Noordzeekustzone). Na de productiefase volgt de boorfase in deze rangschikking. De impact van de installatie-, ontmanteling- en exploratiefase en van transportactiviteiten scoren lager.

Verder laat de Effectennetwerkanalyse toegepast per Natura 2000-gebied zien dat verschillen tussen de gebieden een gevolg zijn van het verschil in de IHD van de gebieden (soorten en habitattypen) en in sommige gevallen van een verschil in oppervlak van de gebieden (van invloed op het % verstoord oppervlak). De Klaverbank blijkt gevoeliger voor olie- en gasactiviteiten vergeleken bij de andere gebieden wat m.n. een gevolg is van de IHD voor het habitatype riffen. Dit habitatype heeft ten opzichte van de andere habitattypen een relatief lange herstelduur na verstoring door oppervlakteverlies en verandering in het substraat.

De in dit rapport gehanteerde Effectennetwerkmethode legt relaties tussen olie- en gasactiviteiten en IHD via de drukfactoren (de genoemde causale ketens). Hierdoor kan een inschatting worden gegeven welke olie- en gasactiviteiten vooral van invloed zullen zijn op de IHD. Verder geeft deze methode inzicht in welke IHD het meest gevoelig zijn voor de door de sector veroorzaakte drukfactoren en hoe deze gevoeligheid verschilt tussen de Natura 2000-gebieden op de Noordzee.

Bij de beoordeling van zogenaamde case-based (specifieke, ruimtelijk vastgelegde) activiteiten, dient vastgesteld te worden of deze activiteiten leiden tot zogenaamde significante effecten op de IHD. Hiervan is sprake als er een effect is op een natuurwaarde waardoor de daarvoor geldende doelstelling (IHD) niet gehaald wordt. In dit rapport is een generieke aanpak gehanteerd, waarbij activiteiten zijn vergeleken, zodat huidige en toekomstige offshore olie- en gasactiviteiten kunnen worden geschat op hun relatieve impact. Deze is dus niet case-based en kent geen expliciete ruimtelijke aanpak. Hierdoor is het niet mogelijk de significantie van eventuele effecten van specifieke activiteiten in een specifiek gebied op een specifiek tijdstip te bepalen. Om deze significantie te bepalen is het noodzakelijk de overlap in ruimte en tijd van de activiteiten en de IHD te bepalen, externe werking mee te wegen en eventuele effecten te

beschouwen in de context van cumulatie van effecten (ontstaan door activiteiten binnen de sector en als gevolg van activiteiten van andere sectoren). Daarnaast is ook de beoordeling van de mogelijke impact van huidige activiteiten van de offshore sector niet mogelijk, vanwege het ontbreken van de uitwerking van de doelrealisatie, dat wil zeggen, of de gestelde Natura 2000-doelstellingen bij huidige omvang van (alle) activiteiten gehaald zullen worden of niet. Deze beoordeling zal onderdeel vormen van de voorbereiding van de beheerplannen voor de Natura 2000-gebieden op de Noordzee.

Hoewel de vraag naar significantie (gegeven de niet ruimtelijk expliciete uitwerking van deze studie) dus niet valt te beantwoorden, is wel te bepalen of individuele activiteiten in bepaalde causale ketens, **indien beschouwd als eenmalige individuele op zich zelf staande activiteiten**, van potentiële significantie zijn uit te sluiten. Dit is bepaald op grond van de door het Steunpunt Natura 2000 voorgestelde criteria (beïnvloed oppervlakte onder de meeteenheid, geen langdurige negatieve beïnvloeding). Op basis van deze criteria blijkt dat voor het Friese Front olie- en gas activiteiten, indien beschouwd als eenmalige individuele op zich zelf staande activiteiten, uitgesloten kunnen worden van significantie. Voor de andere gebieden geldt dat een aantal activiteiten in individuele werking van significantie zijn uit te sluiten. De eenmalige op zichzelf staande activiteiten, die op basis van de eerder genoemde criteria niet zijn uit te sluiten van significantie, staan weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Door olie- en gas activiteiten veroorzaakte drukfactoren waarbij aangegeven in welke Natura 2000-gebieden de significantie van effecten veroorzaakt door eenmalige op zichzelf staande activiteiten niet valt uit te sluiten op grond van de door het steunpunt Natura 2000 voorgestelde invulling van het begrip significantie (D- Doggersbank, K- Klaverbank, NZ- Noordzeekustzone, R- Vlakte van de Raan). In alle gevallen zijn de mogelijke effecten mitigeerbaar, dit wordt aangegeven met (a t/m e) en onder de tabel toegelicht

Activiteit	Drukfactoren ¹					
	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Boorfase						
lozing van boorspoeling en boorgruis	D, K, NZ, R (a)					
Installatiefase						
leggen pijpleidingen		K (b)				
Productiefase						
normale bedrijfsvoering hoofdplatform ²				NZ (c)	D, K, NZ, R (d)	NZ (c)
normale bedrijfsvoering satelliet ²				NZ (c)		NZ (c)
lozing productiewater	D, K, NZ, R (a, e)					
Transport						
helikopters			NZ (c)	NZ (c)	D, K, NZ, R (d)	NZ (c)
schepen			NZ (c)	NZ (c)	D, K, NZ, R (d)	NZ (c)
Ontmanteling						
verwijderen pijpleiding		K (b)				

¹ De drukfactoren Oppervlakte verlies en Vertroebeling zijn niet in de tabel opgenomen omdat ze voor geen van de Natura 2000 gebieden scoren.

² Een belangrijk indirect effect van de aanwezigheid van een mijnbouwinstallatie is de voor andere activiteiten gesloten zone van 500m rond de installatie. Met name het ontbreken van bodemberoerende visserij heeft een – positief - effect op habitat en soorten. Na verwijderen van de installatie zal dit effect verdwijnen. Dit indirecte effect is in de analyses niet meegenomen.

- a. Relevant voor het habitatype 'permanent met zeewater overstroomde zandbanken' (Doggersbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone) en het habitatype 'riffen' (Klaverbank). Mitigatie van potentiële effecten is mogelijk door bij het gebruik van hulpstoffen te kiezen voor het minst schadelijke alternatief en het toepassen van BAT (Best Available Technology);
- b. Relevant voor het habitatype 'riffen' (Klaverbank). Mogelijk te mitigeren door het tracé binnen het gebied te minimaliseren. Ook is wellicht mitigatie mogelijk door het tracé door de relatief hogere dynamische delen in het gebied te leggen en daarmee de grotere stenen en keien te vermijden. Hiervoor worden gebiedsdekkende sidescan sonar opnamen aanbevolen;
- c. Relevant voor de Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend (Noordzeekustzone). De verstoring door transport- en platformactiviteiten in deze studie is gebaseerd op conservatieve aannames en is daarom mogelijk overschat in deze analyse. Bovendien is in de door de rijksoverheid uitgevoerde Nadere Effecten Analyse (NEA) voor de Noordzeekustzone beoordeeld dat er geen effecten op de IHD zijn ten gevolge van de bestaande offshore activiteiten in de Noordzeekustzone. Het is daarom niet waarschijnlijk dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van deze vogelsoorten zullen optreden. De effecten van lichtverstoring van platforms zijn te mitigeren door op nieuwe platforms afschakelbare verlichting te plaatsen. Er zijn aanwijzingen dat specifieke zogenaamde 'vogelvriendelijke verlichting' (Clear sky verlichting, in de volksmond 'groen licht') een mitigerend effect heeft op met name trekvogels. Dergelijke verlichting heeft echter ook – nadelige – invloed op het contrast tussen platformverlichting en de wettelijk voorgeschreven verlichting van helikopterdekken, waardoor de vliegveiligheid in het geding is. Nader onderzoek is naar het zich laat aanzien nodig om hierover definitieve uitspraken te doen. Mitigatie is ook mogelijk door activiteiten zoveel mogelijk bij daglicht uit te voeren. Overige aanbevelingen zijn het monitoren van effecten door aanvliegende en vertrekkende helikopters en het monitoren van het voorkomen van verstoringgevoelige vogelsoorten binnen het gebied gedurende het jaar.
- d. Relevant voor de Bruinvis (Doggersbank, Klaverbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone). De Bruinvis ondervindt mogelijk ook een positief effect door een verhoogd voedselaanbod rondom een platform. Daarom is het niet waarschijnlijk dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de Bruinvis zullen optreden. Geadviseerd wordt om mogelijke effecten te monitoren met behulp van TPODs (Timing Porpoise Detector);
- e. Relevant voor de Zeeprik, Rivierprik en Fint (Vlake van de Raan en Noordzeekustzone). Mitigatie van potentiële effecten is mogelijk door bij het gebruik van hulpstoffen te kiezen voor het minst schadelijke alternatief en het toepassen van BAT.

Conclusie

Op basis van de resultaten van de generieke analyse en de beknopte nadere beschouwing zijn de volgende aspecten van belang voor nieuwe offshore olie- en gasactiviteiten in Natura 2000-gebieden van de Noordzee:

- Doggersbank:
 - Verontreiniging van het habitatype 'permanent met zeewater overstroomde zandbanken' ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis.

- Geadviseerd wordt om mogelijke effecten van onderwatergeluid op de Bruinvis te monitoren.
- Klaverbank:
 - Verontreiniging van het habitatype 'riffen' ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis. Ook zijn effecten op dit habitatype ten gevolge van het leggen en verwijderen van pijpleidingen van extra belang.
 - Geadviseerd wordt om mogelijke effecten van onderwatergeluid op de Bruinvis te monitoren.
- Vlake van de Raan en Noordzeekustzone:
 - Verontreiniging van het habitatype 'permanent met zeewater overstroomde zandbanken' ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis en verontreiniging van het leefgebied van de Zeeprik, Rivierprik en Fint ten gevolge van lozing van productiewater.
 - Geadviseerd wordt om mogelijke effecten van onderwatergeluid op de Bruinvis te monitoren.
 - Voor de Noordzeekustzone wordt geadviseerd om ook de mogelijke effecten op verstoringgevoelige vogelsoorten te monitoren.

De resultaten van dit rapport kunnen worden gebruikt om inzicht te verwerven in welke olie- en gasactiviteiten in potentie de grootste invloed op de IHD kunnen hebben. Het overzicht van causale ketens, informatie over ruimte en tijd aspecten van de door de olie- en gasindustrie veroorzaakte drukfactoren en de gevoeligheid van de IHD voor deze drukfactoren kan worden benut in voorstudies in het proces van opname in beheerplannen (in geval van bestaand gebruik) en – wanneer van toepassing – vergunningaanvragen (in het geval van nieuwe activiteiten).

Summary

The former Dutch Minister of Agriculture, Nature and Food quality (LNV)² intended to protect high quality nature in the North Sea in 2010, by applying the European Birds and Habitats Directives in specific areas, the so called Natura 2000 sites. According to the Habitats Directive human activities in and around these sites (ongoing and future) may not negatively affect the conservation objectives for these sites. Some oil and gas activities take place in and around the Natura 2000 sites on the Dutch Continental Shelf. Therefore the Dutch oil and gas industry, united in the branch organization NOGEPa, strives to gain insight in the potential impact of her activities on the conservation objectives for the Natura 2000 sites.

In this report all activities of the offshore oil- and gas industry are compared in their relative impact on the conservation objectives for the Natura 2000 sites of the North Sea. The method used in this report, the so called 'Effect Network', has been developed and applied by IMARES in a case study on the impact of human activities on the Dutch Continental Shelf (DCS).

In the 'Effect Network' method it is determined for each oil- and gas activity through which pressure it acts upon a conservation objective (Figure 1). These relations are named causal links.

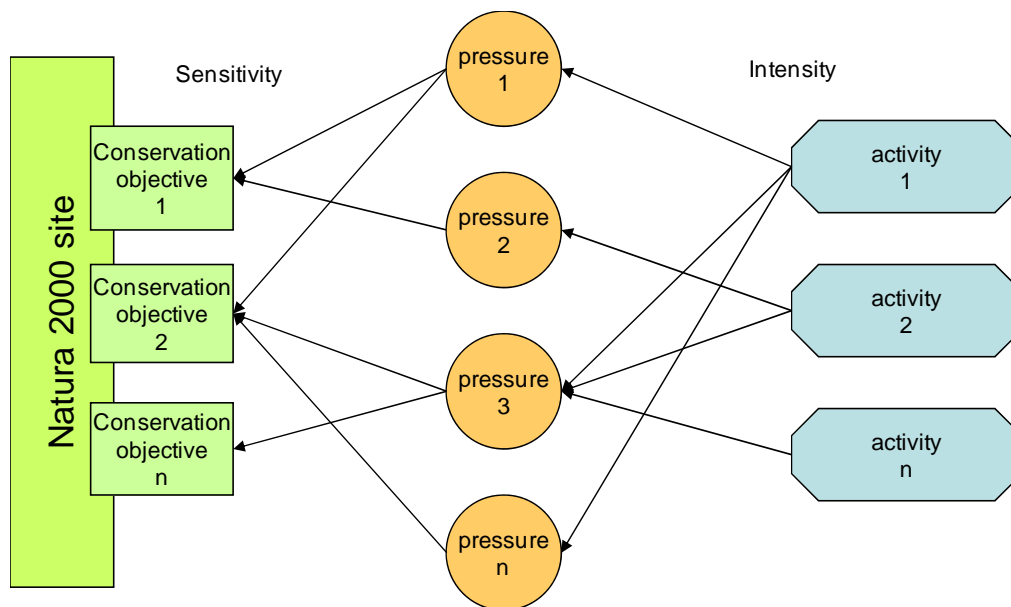


Figure 1 Effect Network, part of CUMULEO, the instrument for cumulative effect assessment.

In the second step these relations are quantified to assess the potential impact of the activities on the conservation goals. This is done by quantifying frequency, duration, and spatial aspects of the pressure caused by the activity and by quantifying potential sensitivity of the conservation objective for the pressure using the ecological conditions set for the conservation objective, the evaluation of the sensitivity of the conservation objective for a specific pressure according to 'the LNV effecten indicator' (effects indicator of the former Ministry of LNV, currently part of the Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation), and the recovery potential of the conservation objective (Figure 2).

² Within the current cabinet Rutte, the Ministry formerly known as LNV is now part of the Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation

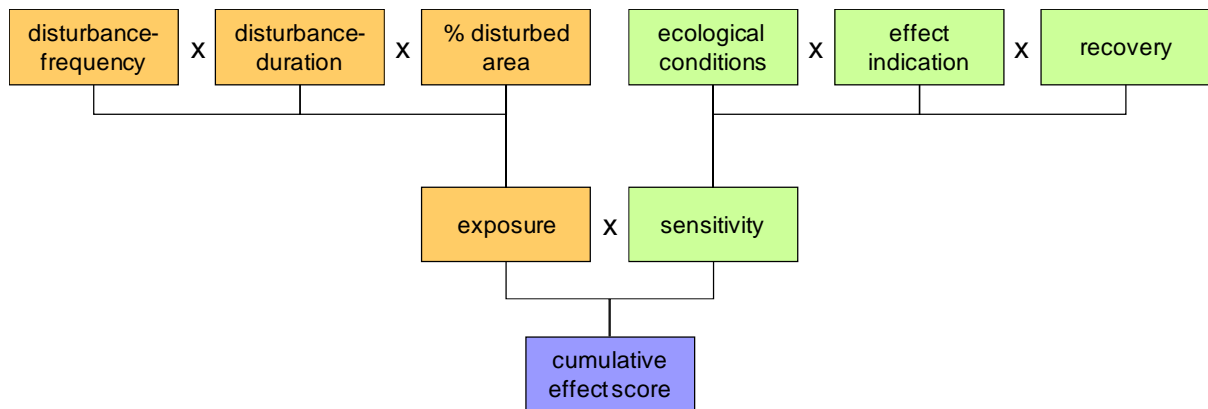


Figure 2 Assessment of the effect score in the Effect Network

Both the potential exposure and sensitivity are semi-quantitatively scored. The resulting scores are used to rank the oil- and gas activities on their relative potential impact on the conservation objectives. To achieve this each factor in the causal links is quantified using a set of criteria.

The results of the Effect Network show that the production phase of the oil- and gas activities scores relatively high in its potential impact on the conservation objectives. This high score results from the long life-span of a platform resulting in a relative long duration of the pressures loss of surface (potentially affecting all relevant conservation objectives) and disturbance by light (potentially affecting the conservation objectives for birds, especially in the North Sea coastal zone), caused by the platform. The drilling phase ranks second, and the installation and the dismantling, the exploration phase, and the transport activities score lower.

Moreover, the Effect Network method can be used to compare the Natura 2000 sites on their relative effect scores for oil and gas activities. The results of this comparison show that differences between the sites in general are caused by differences in conservation objectives (habitats and species) and to some extent due to differences in the size of the sites (influencing the % disturbed area). The Cleaver Bank ranks highest as a consequence of the conservation objective for the habitat type reefs. When disturbed this habitat type takes long to recover, implying a relative low resilience potential.

The Effect Network method used in this report relates oil- and gas activities to the pressures they cause upon the conservation objectives (the causal links). By quantifying these relations the oil- and gas activities can be ranked in their potential impact on the conservation objectives, such that general information is gained on which activities are potentially the most important. Furthermore the method indicates which conservation objectives rank as the most sensitive for the pressures caused by activities of the oil- and gas sector, and through these conservation objectives which Natura 2000 sites are potentially most affected by the oil- and gas industry.

Given the approach used in this report, aiming to gain insight in the potential impact of current and future oil- and gas activities in general, it is not possible to assess the actual significance of impacts of specific activities on a specific site and during a specific time span. To assess the significance of specific activities, a case based, time and space specific approach would be necessary. Spatial and time overlap of activities and conservation objectives should then be known and accumulation of effects (resulting from activities in multiple sectors) should then also be included. Such a case based assessment will be part of the preparation for the management plans for the North Sea Natura 2000 sites.

Despite the fact that the significance of effects of oil and gas activities cannot be assessed in this project (given the issues stated above) some activities in specific causal links, **if evaluated as single individual activities**, can be excluded from potential significance. Such exclusions are made based on the suggested criteria for significance developed by the Steunpunt Natura 2000 (the Dutch support group

for Natura 2000 implementation) (i.e. impacted area is lower than the unit of measurement and no long-term impacts). Using these criteria all the oil and gas activities in the Frisian Front area can be excluded from potential significance if assessed as taking place in isolation. In the other Natura 2000 sites some activities can be excluded from potentially having significant impact when assessed as taking place in isolation. The pressures caused *by oil and gas activities that cannot be excluded from significant impact on conservation objectives in the Natura 2000 sites in the North Sea when assessed as working in isolation* are presented in Table 1.

Table 1 Pressures caused by oil and gas activities that cannot be excluded from significant impact on conservation objectives in the Natura 2000 sites in the North Sea when assessed as working in isolation and based on the suggested interpretation of significance developed by het Steunpunt Natura 2000 (D- Dogger Bank, C- Cleaver Bank, N- North Sea Coastal Zone, R- Vlakte van de Raan). In all cases the possible effects can be mitigated, indicated with (a- e) and explained in the text following the table

Activity	Pressure ¹					
	Pollution	Change in substrate	Disturbance by noise (above water)	Disturbance by light	Disturbance by underwater noise	Visual disturbance
Drilling phase						
discharge of drilling mud and cuttings	D, C, N, R (a)					
Installation phase						
laying of pipelines		C (b)				
Productionfase						
activities main platform ²				N (c)	D, C, N, R (d)	N (c)
activities satellite ²				N (c)		N (c)
discharge produced water	D, C, N, R (a, e)					
Transport						
helicopters			N (c)	N (c)	D, C, N, R (d)	N (c)
ships			N (c)	N (c)	D, C, N, R (d)	N (c)
Decommissioning						
removal of pipelines		C (b)				

¹ The pressures Loss of surface and Turbidity are not included in the table since they do not score for any of the Natura 2000 sites.

² An important secondary effect of the presence of an offshore mining installation is the closed zone of 500 m around the installation where other activities are not allowed. Especially the absence of benthic trawling positively affects the habitat and species. After decommissioning the installation this effect will disappear. This secondary effect is not included within this analysis.

a. Relevant for the habitat type 'sandbanks which are covered by sea water all the time' (Dogger Bank, Vlakte van de Raan and North Sea Coastal Zone) and the habitat type 'reefs' (Cleaver Bank).

Mitigation of potential effects is possible by choosing the least harmful alternative for the use of offshore chemicals and by applying BAT (Best Available Technology);

- b. Relevant for the habitat type 'reefs' (Cleaver Bank).
Possible mitigation by minimizing the route crossing the area. Mitigation could also be possible by avoiding the larger stones and rocks within the area. Full coverage of the area by sidescan sonar images are recommended;
- c. Relevant for the bird species Red-throated Loon, Black-throated Loon, Greater Scaup, Common Eider and Common Scoter (North Sea Coastal Zone). However, the disturbance by transport and platform activities is based on conservative assumptions and therefore likely to be overestimated in this analysis. Furthermore, the NEA North Sea Coastal Zone (study on the effects of existing activities on the Natura 2000 objectives of the North Sea coastal zone carried out by the Dutch Government) concluded that the effects of existing gas activities are not significant. Therefore, it is considered unlikely that significant effects will occur on the conservation objectives of this bird species. The effects of light emissions can be mitigated by using lights which can be switched off on new platforms. There are indications that the use of 'clear sky light' (also called 'green light') mitigates effects on migrating birds. This type of light negatively affects the contrast between the lights of the platform and the legally required lights of the helicopter deck, which is hazardous for flight safety. It seems that a decision for the use of green lights requires further research. Mitigation is also possible by performing the activities as much as possible during daylight. It is recommended to monitor the effects of arrivals and departures of helicopters and to monitor the presence of sensitive bird species within the area during the year;
- d. Relevant for Harbour Porpoise (Dogger Bank, Cleaver Bank, Vlakte van de Raan and North Sea Coastal Zone).
A positive effect on the Harbour Porpoise could possibly be an increased food availability around a platform. It is therefore unlikely that significant effects will occur. It is recommended to monitor possible effects by use of TPODs (Timing Porpoise Detector);
- e. Relevant for the fish species Sea Lamprey, River Lamprey and Twaite Shad (Vlakte van de Raan and North Sea Coastal Zone).
Mitigation of potential effects is possible by choosing the least harmful alternative for the use of offshore chemicals and by applying BAT.

Conclusion

Based on the results of this generic analysis and the limited evaluation thereof, the following aspects need to be considered in case of future oil and gas activities within Natura 2000 sites in the North Sea:

- Dogger Bank:
 - Contamination of the habitat type 'sandbanks which are slightly covered by sea water all the time' by the discharge of produced water, drilling mud and cuttings.
 - It is further recommended to monitor possible effects of underwater noise on the Harbour Porpoise.
- Cleaver Bank:
 - Contamination of the habitat type 'reefs' by the discharge of produced water, drilling mud and cuttings. The laying and removal of pipelines needs also extra consideration within this habitat.
 - It is further recommended to monitor possible effects of underwater noise on the Harbour Porpoise.
- Vlakte van de Raan and North Sea Coastal Zone:
 - Contamination of the habitat type 'sandbanks which are slightly covered by sea water all the time' by the discharge of produced water, drilling mud and cuttings and contamination of the habitat of the fish species Sea Lamprey, River Lamprey and Twaite Shad by the discharge of produced water.

- It is further recommended to monitoring possible effects of underwater noise on the Harbour Porpoise.
- For the North Sea Coastal Zone it is also recommended to monitor the effects on sensitive bird species.

The results of this report can be used to gain insight in which specific oil- and gas activities potentially have the largest impact on the conservation objectives set for the Natura 2000 sites in the North Sea. The overview of causal links, information on the pressures caused by the oil-and gas activities and their potential exposure time (frequency and duration) and the sensitivity of the conservation objectives for the pressures caused by the activities of the oil- and gas industry, can be used for management plans of Natura 2000 sites, and licence application processes.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De toenmalige minister Verburg van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)³ had het voornemen in 2010 ruim 741.000 hectare aan waardevolle natuur in de Noordzee te beschermen op grond van de Europese Habitatrichtlijn. De Europese Habitatrichtlijn voorziet in de aanwijzing en bescherming van gebieden met bepaalde habitattypen en gebieden, die het leefgebied vormen van bepaalde beschermde soorten. Daarnaast zullen op grond van de Europese Vogelrichtlijn gebieden worden aangewezen, voor de bescherming van het leefgebied van een aantal vogelsoorten. Het Europese netwerk van de op grond van de Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn beschermde gebieden wordt het Natura 2000-netwerk genoemd.

Voor de betreffende gebieden zijn per soort en per habitatype voorstellen voor instandhoudingsdoelstellingen (IHD) opgesteld en waar nodig voor soorten en habitattypen profieldocumenten opgesteld of aangevuld, zie het IMARES rapport "Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee" (Jak et al., 2009). Dit voorstel dient als basis voor de definitieve aanwijzingsbesluiten voor de Noordzeegebieden die mogelijk in 2011 door de verantwoordelijke minister zullen worden vastgesteld.

Activiteiten die plaatsvinden in Natura 2000-gebieden mogen niet in strijd zijn met de IHD van de betreffende gebieden. Olie- en gasmaatschappijen, verenigd in de branche organisatie NOGEPA, willen daarom inzicht verkrijgen in de mogelijke effecten van hun offshore activiteiten op de realisatie van de IHD.

1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek is om van bestaande en toekomstige offshore olie- en gasactiviteiten in kaart te brengen wat hun potentiële effect is op de IHD van de beschermde gebieden in de Noordzee. Dit betreft de gehele cyclus van olie- en gaswinning, te weten de activiteiten seismisch onderzoek, boren, installatie, productie, transport en ontmanteling in of nabij beschermde gebieden op het Nederlands deel van de Noordzee.

Het resultaat van deze studie is een overzicht van hoe de olie- en gas activiteiten via de door de activiteiten veroorzaakte drukfactoren de IHD beïnvloeden (i.e. causale ketens) en welke activiteiten de grootste invloed hebben.

Vervolgens is gekeken welke activiteiten in deze causale ketens in individuele werking van significantie zijn uit te sluiten.

Deze studie is bedoeld om de offshore industrie te ondersteunen om voor de bescherming van de natuur de focus te leggen op de meest relevante olie- en gas activiteiten die mogelijk tot significante effecten kunnen leiden op IHD.

De gehanteerde methode 'effectennetwerk' is gebaseerd op de methodiek ontwikkeld en toegepast in een case studie naar de invloed van gebruiksfuncties op het NCP (Karman et al., 2008; Karman et al., 2009) en vergelijkbaar aan de methode die is toegepast bij toetsingen van diverse gebruiksfuncties in de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Waddenzee (Slijkerman et al., 2008; Jongbloed et al., 2010). De toepassing van de methode in een generieke (niet ruimtelijke context) resulteert in een

³ In het huidige kabinet-Rutte is het ministerie van LNV samengevoegd met het ministerie van Economische Zaken (EZ) tot het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I).

sortering van causale ketens in hun potentiële effect op de natuurdoelen. Daarnaast is gebruikt gemaakt van de door het Steunpunt Natura 2000 aangereikte criteria om significantie van olie- en gasactiviteiten in individuele werking uit te sluiten.

1.3 Toepasbaarheid van de resultaten

In dit rapport worden de causale ketens van olie- en gasactiviteiten die via drukfactoren instandhoudingsdoelstellingen van het Natuurbeleid beïnvloeden beschreven. De gehanteerde methode maakt het mogelijk de verschillende activiteiten met elkaar te vergelijken op hun relatieve effecten zodat de activiteiten geprioriteerd kunnen worden. Daarnaast geeft de methode ook inzicht in welke instandhoudingsdoelen het meest gevoelig zijn voor de activiteiten van de olie- en gasector. Verder geeft dit rapport een overzicht van de state of the art kennis rond de invloed van door olie- en gasactiviteiten veroorzaakte drukfactoren: hun ruimtelijke werking, de frequentie waarmee de activiteiten optreden en de tijdsduur waarover de activiteiten plaatsvinden. Kennislacunes in de ruimtelijke werking van door olie- en gasactiviteiten veroorzaakte drukfactoren zijn benoemd en aanbevelingen voor nader onderzoek naar deze lacunes zijn expliciet gemaakt. Daarnaast zijn de relevante IHD uitvoerig beschreven evenals de gevoeligheid van de IHD voor de door olie- en gasactiviteiten veroorzaakte drukfactoren.

De resultaten van dit rapport kunnen gebruikt worden om inzicht te verwerven in welke olie- en gasactiviteiten in potentie de grootste invloed op de IHD kunnen hebben. Het overzicht van causale ketens, informatie over ruimte en tijd aspecten van de door de olie- en gas industrie veroorzaakte drukfactoren en de gevoeligheid van de IHD voor deze drukfactoren kan worden benut als voorstudie in het proces van opname in beheerplannen (in geval van bestaand gebruik) en vergunningaanvragen (in het geval van nieuwe activiteiten).

Beperkingen

De in dit rapport gehanteerde generieke aanpak, waarbij individuele activiteiten zijn vergeleken zodat huidige en toekomstige olie- en gasactiviteiten kunnen worden ingeschat op hun relatieve impact, kent geen expliciete ruimtelijke aanpak. Hierdoor is het per definitie niet mogelijk de significantie van eventuele effecten van specifieke activiteiten te bepalen.

Met het begrip 'significante effecten' wordt aangegeven of de effecten op een natuurdoel leiden tot het niet behalen van de doelstelling van dat doel.

Een vereenvoudigd hypothetisch voorbeeld:

Het doel is om 100 individuen van soort X in een gebied te behouden. Op dit moment zijn er 120 aanwezig. Door alle activiteiten in het gebied wordt verwacht dat er 10 individuen zullen verdwijnen. Het doel wordt dus nog behaald en het effect is niet significant.

Het doel is om 100 individuen van soort X in een gebied te behouden. Op dit moment zijn er 90 aanwezig. Door alle activiteiten in het gebied wordt verwacht dat er 2 individuen zullen verdwijnen. Het doel wordt niet behaald en het effect is daardoor significant.

Voor het bepalen van significantie is het noodzakelijk de ruimte en tijdoverlap van de activiteiten en de IHD te vergelijken, externe werking mee te wegen en eventuele effecten te beschouwen in de context van cumulatie van effecten (ontstaan door alle activiteiten zowel binnen de sector en als gevolg van andere sectoren). Daarnaast is de beoordeling van significantie voorbehouden aan het bevoegd gezag dat zich baseert op wetenschappelijk onderzoek waarin ecologische effectwaarden en –drempels worden bepaald.

Momenteel is de beoordeling van significantie van huidige activiteiten niet mogelijk, vanwege het ontbreken van de uitwerking van de doelrealisatie, dat wil zeggen, of de gestelde Natura 2000-doelstellingen bij huidige omvang van (alle) activiteiten (dus ook van andere dan olie- en gasactiviteiten)

behaald zullen worden of niet. LNV heeft opdracht gegeven voor de doeluitwerking van de Natura 2000-gebieden op de Noordzee.

Hoewel de daadwerkelijke significantie van alle olie- en gasactiviteiten op het NCP in zijn algemeenheid dus niet kan worden bepaald, gegeven bovenstaande argumentatie, kunnen de activiteiten individueel wel worden beoordeeld op de potentie tot significante effecten. Dit wordt gedaan door gebruik te maken van de volgende door het steunpunt Natura 2000 gegeven overwegingen:

1. activiteiten die een afname in oppervlak van een IHD veroorzaken onder de meeteenheid worden als niet significant beoordeeld, voor marine gebieden is dat 1ha,
2. afname in een IHD wordt significant geacht als het langjarig gemiddelde afneemt

Daarnaast kan significantie van bepaalde individuele activiteiten worden uitgesloten indien de door hen veroorzaakte drukfactoren geen beperkende invloed hebben op een IHD of op de voor het IHD geldende randvoorwaarden.

1.4 Relevante natuurwetgeving

Momenteel is de relevante natuurwetgeving buiten de territoriale wateren op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) beperkt tot de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) (Dotinga & Trouwborst, 2008). Het beschermingsregime dat voortvloeit uit de Vogel- en Habitatrichtlijn is in Nederland wettelijk vastgelegd in de Natuurbeschermingswet (Nb-wet) en de Flora- en faunawet (Ff-wet), waarbij de Nb-wet zich m.n. richt op gebiedsbescherming en de Ff-wet op soortgerichte natuurbescherming. Op dit moment zijn deze nationale wetten alleen geldig binnen de territoriale wateren. Er ligt een voornemen deze nationale wetten van toepassing te maken op het hele NCP. De uitvoering van dit voornemen is, door de val van het kabinet in maart 2010, uitgesteld doordat het tot controversieel onderwerp is verklaard. Tot maart 2010 werd nog verwacht dat eind 2010 of begin 2011 zowel de Nb-wet als de Ff-wet van kracht zouden zijn op het gehele NCP, inclusief de Nederlandse Exclusieve economische zone (EEZ). Indien de Nb-wet en de Ff-wet van kracht worden voor de EEZ zullen ook offshore olie- en gasactiviteiten onder deze wetgeving vallen.

De Ff-wet stelt op grond van de artikelen 9, 10, 11 en 12 dat het verboden is om beschermde inheemse diersoorten te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen en beschermde inheemse diersoorten opzettelijk te verontrusten.

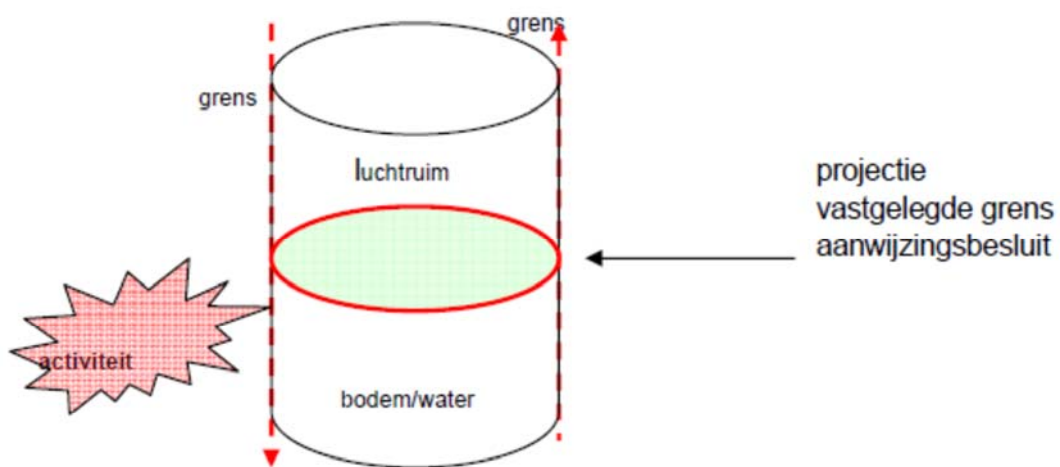
Voor de Ff-wet kan op grond van artikel 75, lid 1, bij of krachtens een algemene maatregel van bestuur onder andere vrijstelling worden verleend van de verboden bedoeld in de artikelen 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet door middel van een gedragscode indien deze wordt goedgekeurd door de minister van LNV (in het huidige kabinet-Rutte is dat de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I)).

De Nb-wet handhaaft een strikter beschermingsregime in de Natura 2000-gebieden en voorziet niet in een dergelijke vrijstelling. Artikel 12 en 13 van de Habitatrichtlijn stellen dat lidstaten verplicht zijn afdoende maatregelen te treffen om een strikt beschermingsregime te handhaven voor soorten en habitats die op Annex IV van de richtlijn staan. Dat impliceert dat olie- en gaswinning geen significante negatieve effecten mogen sorteren op instandhoudingsdoelen van de soorten en habitats die in bovengenoemde bijlagen zijn opgenomen, direct dan wel door middel van "externe werking" binnen de voor deze soorten en habitats aangewezen Natura 2000-gebieden.

Onder externe werking wordt verstaan de negatieve invloed op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied als gevolg van een activiteit uitgevoerd buiten het Natura 2000-gebied. Het Steunpunt Natura 2000 stelt in het door haar opgestelde document⁴: Verduidelijking toepassingsgrond "externe werking": "Externe werking treedt op wanneer er, ongeacht de locatie, een effectgebied

⁴ Steunpunt Natura 2000 Externe werking (geaccordeerd in de Regiegroep van 15 december 2009) Verduidelijking toepassingsgrond 'externe werking' in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Steunpunt Natura 2000. December 2009; www.natura2000.nl; Geraadpleegd juni 2010)

ontstaat als gevolg van het optreden van ruimtelijke overlap tussen een invloedsgebied van een instandhoudingdoelstelling (IHD) en een invloedsgebied van een activiteit die plaatsvindt buiten een Natura 2000-gebied en waarvoor de IHD gevoelig is. Een invloedsgebied van een IHD wordt bepaald door de ecologische randvoorwaarden die nodig zijn om de beschermde soorten of habitattypen in stand te houden." Onder ecologische randvoorwaarden wordt bijvoorbeeld verstaan voedselrijkdom. Voor de meeste instandhoudingsdoelen zijn de ecologische randvoorwaarden beschreven in het Profielendocument van de habitattypen en soorten (zie 'Profielendocument'⁵). Een activiteit vindt buiten het gebied plaats, indien deze is gelegen buiten de kolom, met als grens de projectie van de formeel vastgelegde grens in het aanwijzingsbesluit (zie Figuur 3). Deze verticale grens heeft geen juridische betekenis, maar moet worden gezien als hulpmiddel.



Figuur 3 Begrenzing Nature 2000 gebieden in relatie tot externe werking (Steunpunt Natura 2000 Externe werking, 2009).

Externe werking betekent dus dat ook activiteiten die buiten een Natura 2000 gebied worden uitgevoerd en negatieve effecten sorteren op de instandhoudingdoelstelling van soorten en habitattypen in een Natura 2000-gebied dienen te worden meegenomen in de overwegingen of zich door de betreffende activiteiten significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied kunnen voordoen (afzonderlijk of in cumulatie).

Onder bestaand gebruik⁶ worden activiteiten verstaan die:

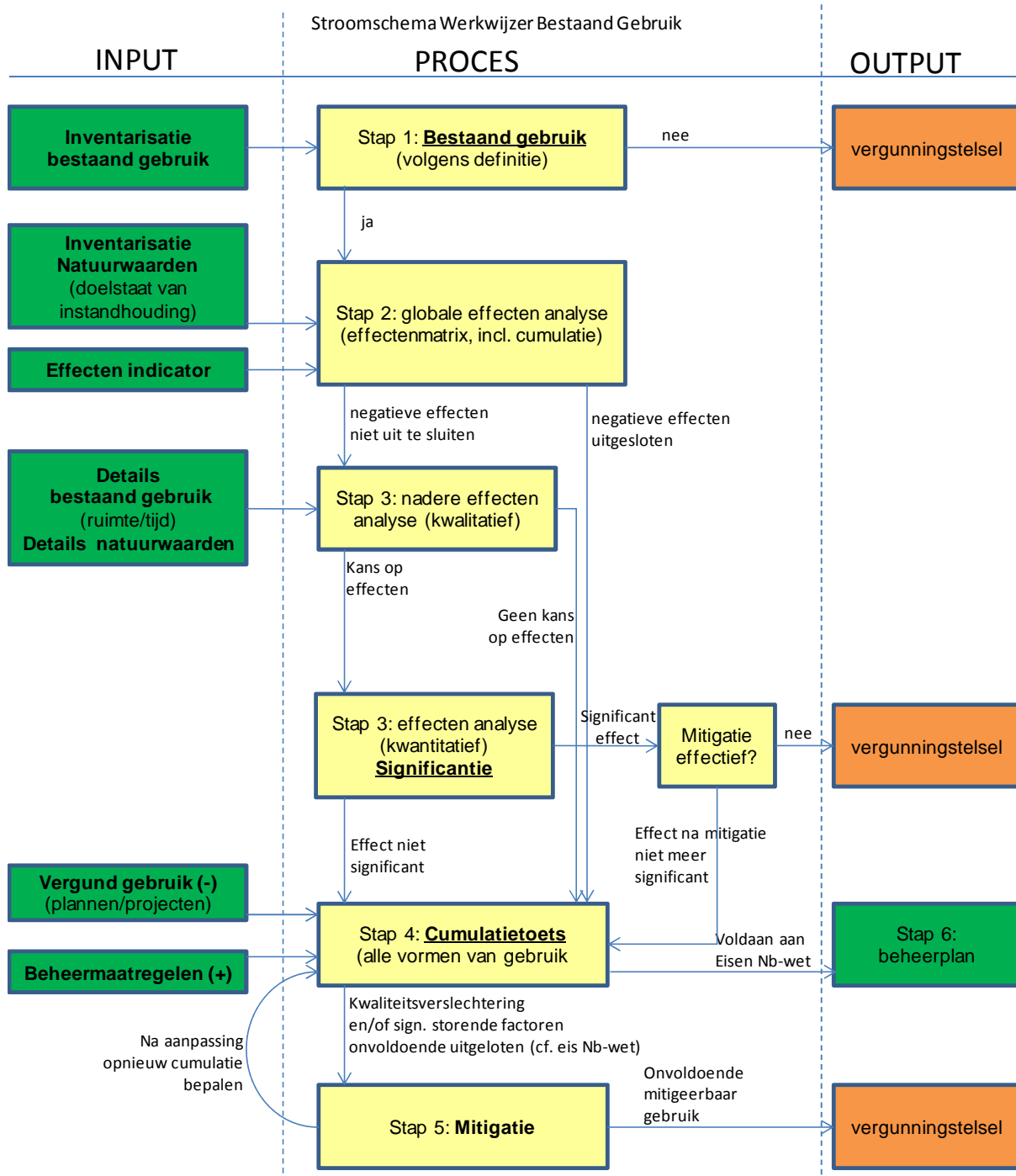
- iedere handeling die op 1 oktober 2005 werd verricht en sedertdien niet of niet in betekenende mate is gewijzigd;
- iedere handeling die op het moment van aanwijzing van een gebied als beschermd natuurmonument of ter uitvoering van richtlijn 79/409/EEG dan wel op het moment van aanmelding bij de Europese Commissie van een gebied ter uitvoering van artikel 4, eerste lid, van richtlijn 92/43/EEG werd verricht en sedertdien niet of niet in betekenende mate is gewijzigd, voor zover die aanwijzing of aanmelding plaatsvindt na 1 oktober 2005.

Dit betekent voor de Doggersbank, Klaverbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone op moment van aanmelding bij de EC in het kader van de Habitatrichtlijn (22 december 2008) en voor het Friese Front op moment van aanwijzing onder de Nb-wet (toekomstig).

⁵ <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>

⁶ Zie NB wet artikel 1 sub m. ; <http://wetten.overheid.nl/BWBR0009641/>

Olie- en gasactiviteiten die onder bestaand gebruik vallen kunnen, indien ze geen negatieve effecten hebben op de IHD van het gebied, opgenomen worden in het Beheerplan van het betreffende gebied, zie stroomschema in Figuur 4. Dit geldt ook voor activiteiten waarvan de negatieve effecten afdoende gemitigeerd kunnen worden.

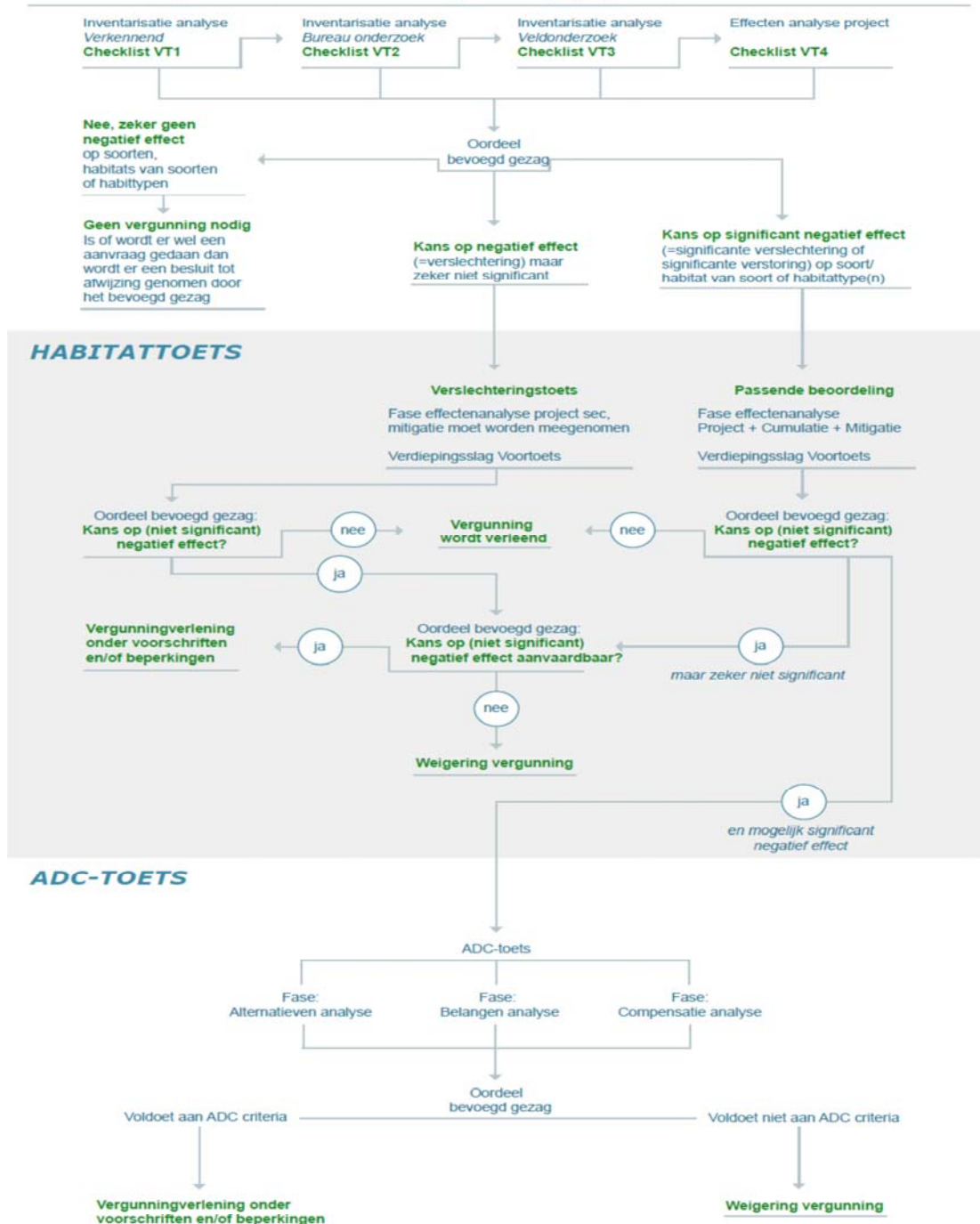


Figuur 4 *Stappenplan Nb-wet bestaand gebruik (onderstreepte en vetgedrukte begrippen behoeven nadere Juridische uitwerking) (Steunpunt Natura 2000 2010).*

VOORTOETS



INVENTARISATIE VOORTOETS: De voortoets is niet verplicht maar wel verstandig om uit te voeren. Alle fasen VT1 t/m VT4 kunnen onderdeel zijn van de voortoets. Het kan ook zijn dat al na fase VT1 de effecten bekend zijn. Het bevoegd gezag moet die conclusie trekken.



Figuur 5 Stappenplan Nb-wet nieuwe activiteiten bestaande uit voortoets, habitattoets en ADC criteria (Steunpunt Natura 2000 2010).

Voor activiteiten die niet onder bestaand gebruik vallen is door het Steunpunt Natura een Checklist Vergunningverlening Natuurbeschermingswet 1998 opgesteld⁷, zie Figuur 5, waarmee achterhaald kan worden of deze activiteiten via een passende beoordeling moeten worden getoetst (Steunpunt Natura 2000 2009). In deze checklist is een oriëntatie fase of zogenaamde voortoets opgenomen als hulpmiddel om te bepalen of er een kans op vergunningplicht bestaat voor een bepaalde activiteit.

In de oriëntatie fase of voortoets volstaat een kwalitatieve globale beschrijving waarin de *omvang* en de *ligging* van de versturende activiteiten worden weergegeven. Hierbij moet worden aangegeven of de activiteit plaatsvindt:

1. binnen een Natura 2000 gebied;
2. buiten een gebied met mogelijke effecten op de instandhoudingdoelstellingen voor habitats of soorten binnen het gebied of;
3. buiten het gebied met effecten op een (bijvoorbeeld foerageer-) gebied dat noodzakelijk is voor de instandhouding van een soort waarvoor het betreffende Natura 2000-gebied is aangewezen.

Ook de *aard* van de activiteit, of deze tijdelijk of permanent is, dient hierin te zijn beschreven. Het Steunpunt doet hierbij de suggestie een kruistabel te gebruiken, waarin de instandhoudingsdoelen afgezet worden tegen versturende effecten waarbij gebruik kan worden gemaakt van het profielendocument wat voor de verschillende instandhoudingsdoelen is beschreven (zie 'Profielendocument' op de website van het toenmalige LNV (<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>)). Het doel van de voortoets is dus duidelijk te maken in hoeverre de invloedsgebieden van het Natura 2000-gebied en van het door de activiteit veroorzaakte effect elkaar overlappen. Als zij elkaar niet overlappen dan kan er geen negatief effect zijn op instandhoudingsdoelen. Overlappen de invloedsgebieden elkaar wel, dan is er kans op (significant) negatieve effecten en moet duidelijk worden gemaakt hoe ernstig deze effecten zijn.

Welke gegevens zijn nodig voor een effectenanalyse?

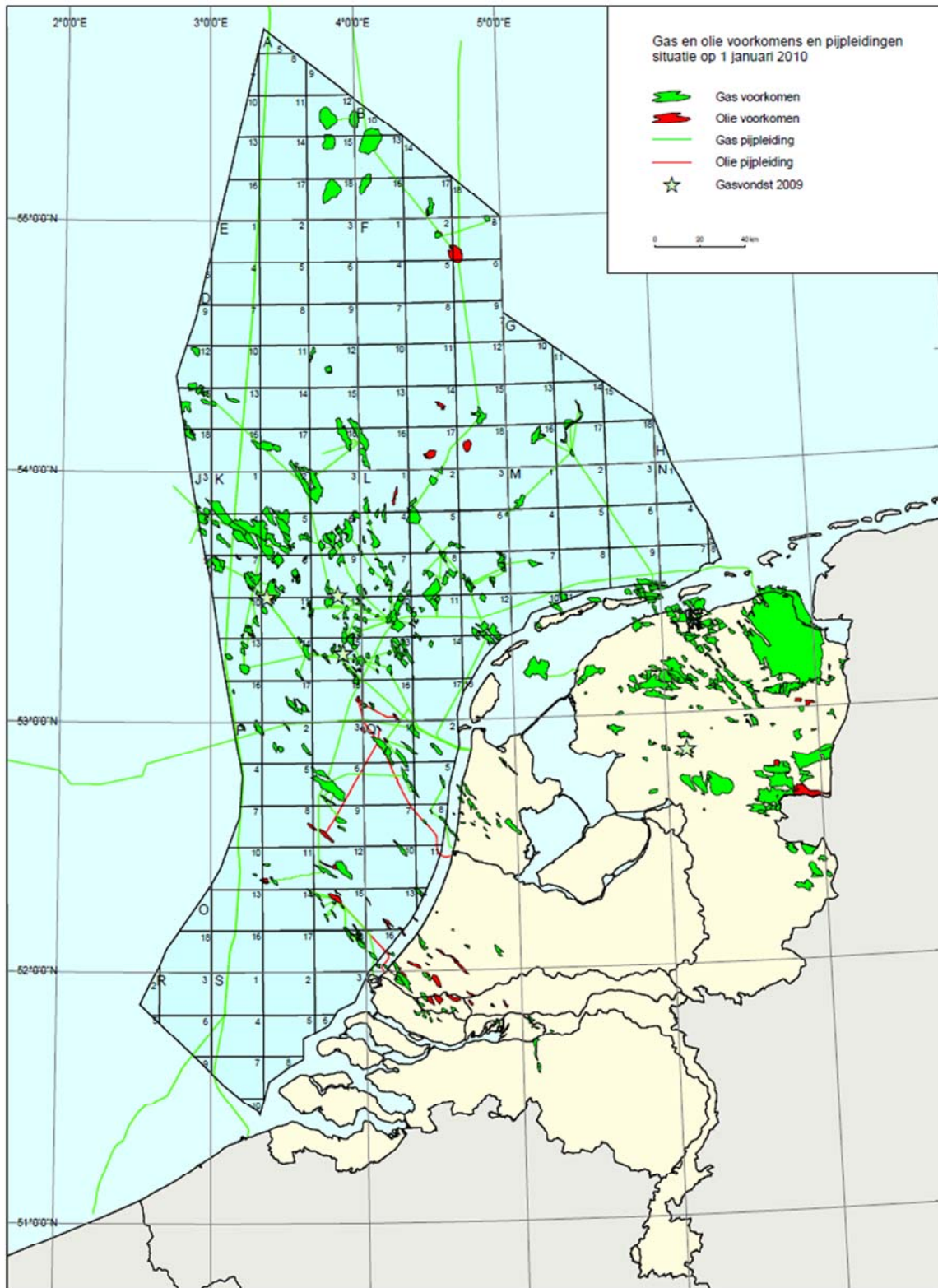
- Overzicht van de instandhoudingsdoelen (IHD);
- Ruimtelijke weergave IHD;
- Temporele weergave IHD;
- Effectgebieden IHD (bijv. noodzakelijk foerageergebied);
- Gebruik of activiteit;
- Ruimtelijke weergave gebruik of activiteit;
- Temporele weergave gebruik of activiteit (e.g. tijd van jaar waarin het gebruik plaatsvindt);
- Intensiteit gebruik of activiteit;
- Te onderscheiden verstoringcomponenten;
- Ruimtelijke en temporele overlap gebruik of activiteit en IHD.

Als er een kans bestaat dat een activiteit verslechtering en/of significante verstoring met zich meebrengt, bestaat er een vergunningplicht (Figuur 4 en 7). Als er alleen sprake is van kans op negatieve effecten dan kan het bevoegd gezag besluiten dat er een verslechteringtoets moet worden uitgevoerd. Als activiteiten alleen, of in cumulatie, negatieve effecten hebben op de voor de Natura 2000 beschreven instandhoudingdoelstellingen worden ze nader getoetst in een passende beoordeling. In de passende beoordeling kunnen activiteiten die significante negatieve effecten hebben in uitzonderlijke gevallen wel vergund worden als ze aan de zogenaamde ADC criteria voldoen. Dit geldt echter alleen voor activiteiten die geen alternatief kennen met betrekking tot de locatiekeuze van de activiteit (criterium A); als de activiteiten tot dwingend Nationaal belang zijn verklaard (criterium D) en er compensatie mogelijk is (criterium C). Recent zijn de olie- en gaswinning tot activiteit van Nationaal belang verklaard (Ministerie van V&W, 2009 (Beleidsnota Noordzee, 2009-2015)). De locatiekeuze voor olie- en gaswinningsactiviteiten worden beperkt door de locatie van de reservoirs waaruit de winning plaatsvindt.

⁷ <http://www.natura2000.nl/pages/checklist-vergunningverlening.aspx>

1.5 Omvang Olie en Gas activiteiten op de Noordzee

De Noordzee levert een aanzienlijke bijdrage aan de energievoorziening en –exportmogelijkheden van Nederland. De totale jaarlijkse olie en gaswinningbaten werden in 2009 op ongeveer € 5 miljard geraamd. Ongeveer een derde van de totale Nederlandse gasproductie en circa 80% van de totale Nederlandse olieproductie is afkomstig uit bronnen op zee. Deze olie en gas wordt gewonnen met 143 productie-eenheden, waarvan 92% voor de winning van gas en 8% voor de winning van olie. De afvoer van olie en gas van deze eenheden geschiedt via een netwerk aan pijpleidingen. In een aantal gevallen wordt olie per schip naar land getransporteerd. Gas wordt aangeland bij Velsen, Callantsoog en Uithuizen en olie bij Hoek van Holland en IJmuiden. Het aantal Nederlandse winlocaties op de Noordzee zal naar verwachting de komende 10 jaar met enkele winlocaties per jaar uitbreiden en een deel van de bestaande installaties zal worden afgebouwd. Dit is afhankelijkheid van de olieprijs (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2009). Verwacht wordt dat de meeste huidige winningen tussen 2020 en 2030 worden gestopt wegens uitputting van de velden. Het kabinet heeft in het Energierapport aangegeven in de periode tot 2030 het potentieel van de aanwezige olie- en gasvoorraden zoveel mogelijk te willen benutten. Dit is van nationaal belang. Recent (september 2010) is er een convenant ondertekend tussen de minister van Economische zaken en de mijnbouwondernemingen ter bevordering van de opsporing en ontwikkeling van de olie- en gasreserves en de opslag van stoffen op het Nederlands deel van het continentaal plat (Staatscourant 2010 nr 14855). Regulering van gebruik gebeurt vooral door middel van vergunningverlening in het kader van de Mijnbouwwet. De gehele EEZ is zoekgebied voor olie- en gaswinning. Figuur 6 geeft een weergave van Nederlandse olie- en gasvoorkomens op de Noordzee. Op activiteiten die plaatsvinden binnen de 12-mijlszone is ook de Waterwet van toepassing. Rondom olie- en gasplatforms kan binnen een veiligheidszone van maximaal 500 meter scheepvaart niet worden toegestaan (op grond van de Mijnbouwwet). De ministers van Economische Zaken, Verkeer en Waterstaat, en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer zijn partij bij het Convenant olie en gas 1995 (Ministerie van VROM 1995). In dit convenant is geregeld dat de sector zelf het initiatief zal nemen om de milieubelasting te verminderen van booractiviteiten en van inrichtingen die tot de betreffende bedrijfstakken behoren te verminderen. De activiteiten onder dit milieuconvenant zijn recent afgerond. Samenwerking tussen overheid en de olie- en gasector wordt voortgezet in het Overlegplatform Olie en Gas, dat thans wordt opgericht. Hierin wordt deelgenomen door de ministeries van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie en Infrastructuur en Milieu.



Figuur 6 Weergave locaties Nederlandse olie en gasvoorkomen en afvoerende pijpleidingen op de Noordzee in 2010. (Bron: http://www.nlog.nl/resources/Jaarverslag2009/NL/2009_map_gas_oil_reservoirs_NL.pdf)

1.6 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit twee delen.

- In het eerste deel, de analyse, wordt de toegepaste methodiek 'effectennetwerk' beschreven (hoofdstuk 0), waarna in hoofdstuk 3 de resultaten worden besproken. In hoofdstuk 4 wordt op basis van oppervlakte en kwaliteit criteria van het Steunpunt Natura aangegeven welke olie- en gas activiteiten, als zij in afzonderlijke werking beoordeeld worden, kunnen worden uitgesloten van potentiële significantie. In hoofdstuk 5 worden de conclusies m.b.t. de doelstelling gegeven.
- In het tweede deel wordt achtergrondinformatie gegeven, bestaande uit een toelichting op de Natura 2000-gebieden en bijbehorende instandhoudingsdoelen (hoofdstuk 6), de relevante drukfactoren en mogelijke effecten daarvan op de natuurdoelen (hoofdstuk 7) en de offshore olie- en gasactiviteiten op het Nederlands Continentaal Plat (hoofdstuk 8).

DEEL 1 DE ANALYSE

2 Methode effectennetwerk

2.1 Inleiding

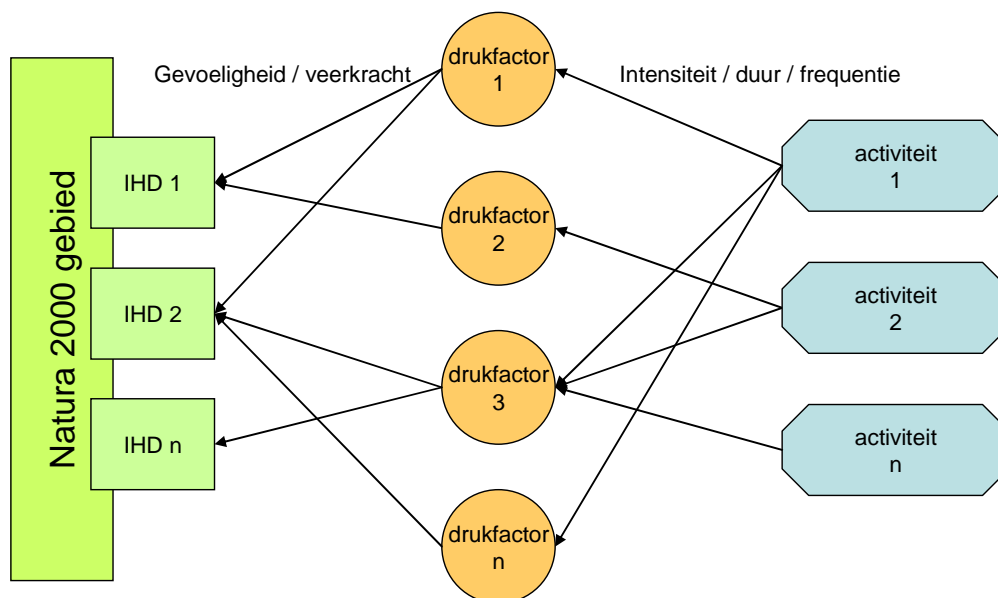
De methode die voor dit onderzoek wordt toegepast sluit aan bij de Natura 2000- toetsingen van gebruiksfuncties op de instandhoudingsdoelen (IHD), waaronder de voortoets en de nadere effectenanalyse (NEA) van het bestaand gebruik, van de Noordzeekustzone en Waddenzee (Slijkerman, Tamis et al. 2008; Jongbloed, van der Wal et al. 2010). De analyse van de effecten van offshore olie- en gasactiviteiten op de IHD van de Noordzee bestaat uit 3 fasen:

- Opzet effectennetwerk
- Semi-kwantitatieve beoordeling
- Onzekerheden en kennislacunes

Deze fasen worden in de navolgende paragrafen toegelicht.

2.2 Opzet effectennetwerk

De eerste stap in de analyse betreft het in kaart brengen van het effectennetwerk, conform de toepassing van de voortoets en de NEA (Nadere Effecten Analyse) voor de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Waddenzee. In de voortoets zijn de relaties tussen gebruiksfuncties, verstoringen en doelsoorten en habitattypen in kaart gebracht (Rijkswaterstaat 2008). In de NEA zijn effecten van gebruik op doelsoorten en habitattypen zoveel mogelijk per verstoring getoetst. Daarbij is ook per activiteit beoordeeld wat de (mogelijke) intensiteit (uitgedrukt in verstoord oppervlak), duur en frequentie van de verstoringen zijn en wat de gevoeligheid en veerkracht van doelsoorten en habitattypen daarvoor is. Een dergelijke aanpak vormt de basis voor een cumulatieve effect beoordeling, zoals schematisch weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7 Effectennetwerk volgens de cumulatieve effecten benadering (CUMULEO) van IMARES (Karman and Jongbloed 2008).

Deze fase is gericht op het verkrijgen van informatie voor de beoordeling, beginnende bij een inventarisatie van de offshore olie- en gas activiteiten en de drukfactoren⁸ die hieraan gerelateerd zijn. Vervolgens worden de IHD per gebied beschreven en de gevoeligheid van deze IHD voor de drukfactoren.

De relaties tussen activiteiten en drukfactoren en tussen de drukfactoren en IHD worden in twee matrices weergegeven (Figuur 8). Aangezien de IHD voor elk gebied anders zijn, is de laatst genoemde matrix specifiek voor elk Natura 2000-gebied opgezet.

	Drukfactoren		Drukfactoren
Activiteiten		IHD gebied x	

Figuur 8 Opzet matrices voor de relaties tussen activiteiten, drukfactoren en instandhoudingsdoelen per gebied.

In het effectennetwerk worden alleen de potentieel negatieve effecten meegenomen. Positieve effecten, zoals het creëren van een refugium door het uitsluiten van visserij in de 500 meter zone rondom een platform, worden in deze analyse niet meegenomen.

2.3 Semi-kwantitatieve beoordeling

Nadat het effectennetwerk is opgezet en alle relaties in kaart zijn gebracht, wordt een semi-kwantitatieve beoordeling uitgevoerd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de beoordeling van de blootstelling (de mate waarin de IHD aan de drukfactoren worden blootgesteld) en de beoordeling van de gevoeligheid (de gevoeligheid van de IHD voor de drukfactoren). De beoordeling vindt plaats op basis van in dit rapport door IMARES opgestelde classificatie zoals weergegeven in Tabel 2 en Tabel 3.

Tabel 2 Classificatie voor de beoordeling van blootstelling voor de 3 criteria: verstoord oppervlak; verstoringduur; en verstoringfrequentie

Categorie	Score	Verstoord oppervlak t.o.v. totaal oppervlak Natura 2000 gebied (%)	Verstoringduur	Verstoringfrequentie
Marginaal	1	< 0.01%	Enkele minuten	Zelden (1 keer per jaar of minder)
Beperkt	2	0.01-0.1%	Tot een dag/uren	Regelmatig (meerdere keren per jaar)
Aanzienlijk	4	0.1-1%	Dagen/weken	Vaak (wekelijks tot dagelijks)
Groot	8	> 1%	Maand/maanden	(Bijna) continu (meerdere keren per dag tot continue verstoring)

⁸ In dit rapport wordt de term 'drukfactor' gebruikt. Deze factor wordt ook wel 'storingsfactor' genoemd, zoals in de LNV effectenindicator Ministerie van LNV (2008). Effectenindicator Natura 2000-gebieden, Aanvulling bij het Alterra-rapport 1375 uit 2005., de Voortoets Slijkerman, D. M. E., J. E. Tamis, et al. (2008). Voortoets bestaand gebruik Noordzeekustzone – Hoofdrapport – en de NEA Jongbloed, R. H., J. T. van der Wal, et al. (2010). Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone. DEFINITIEF EINDCONCEPT 18 april 2010, Wageningen IMARES & ARCADIS.

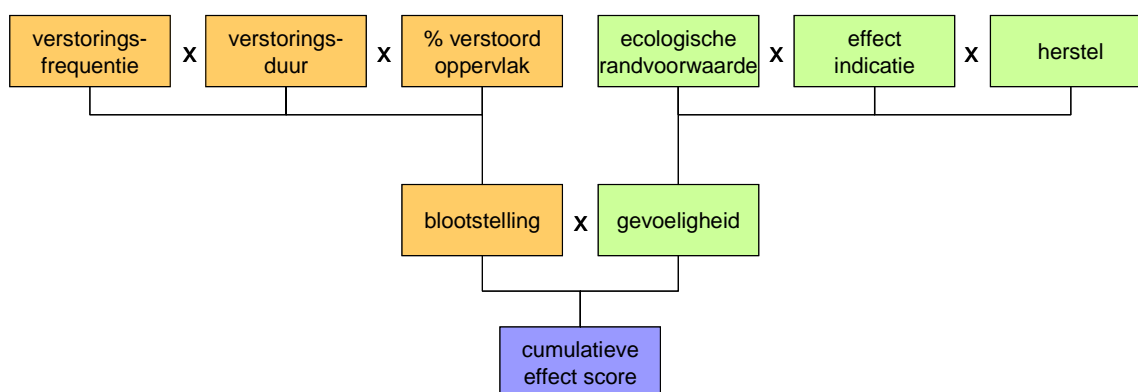
Tabel 3 Classificatie voor de beoordeling van gevoeligheid voor de 3 criteria: effectindicatie; herstel; en ecologische randvoorwaarden

Categorie	Score	Effectindicatie	Herstel	Ecologische randvoorwaarden
Marginaal	1	Niet gevoelig	Direct	Geen effect op randvoorwaarde
Beperkt	2	Beperkt gevoelig*	Dagen	Effect op randvoorwaarde
Aanzienlijk	4	Gevoelig	Maanden	Effect op randvoorwaarde / specifiek te vermijden verstoring**
Groot	8	Zeer gevoelig	> jaar	Effect op randvoorwaarde in combinatie met verbeterdoel

* De LNV effecten indicator (Broekmeyer, 2010) onderscheidt slechts drie categorieën. Voor consistentie van de in dit rapport gehanteerde methodiek is hier een vierde categorie (beperkt gevoelig) toegevoegd

** Een specifiek te vermijden verstoring komt voort uit het profieldocument van een IHD en/of uit de doeluitwerking van een gebied, waarbij specifiek vermeld wordt dat de soort of het habitat gevoelig is voor een verstoring, een bepaalde activiteit moet worden beperkt en/of een verstoring moet worden voorkomen.

De score voor blootstelling is een vermenigvuldiging van de scores van verstoord oppervlak, verstoringduur en verstoringfrequentie en de score voor gevoeligheid is een vermenigvuldiging van de scores van de effectindicatie, herstel en ecologische randvoorwaarden (Figuur 9). Deze scores kunnen variëren van minimaal $1 \times 1 \times 1 = 1$ tot maximaal $8 \times 8 \times 8 = 512$. De cumulatieve effect scores worden verkregen door vermenigvuldiging van de product scores van blootstelling en gevoeligheid. Deze score kan variëren van minimaal $1 \times 1 = 1$ tot maximaal $512 \times 512 = 262144$. De cumulatieve effect score wordt gebruikt voor het rangschikken van de activiteiten op hun potentiële invloed op de IHD.



Figuur 9 Berekening van de cumulatieve effectscore.

2.4 Onzekerheden en kennislacunes

In de Leidraad bepaling Significantie⁹ worden drie vormen van onzekerheid onderscheiden: onduidelijkheid, structurele onbekendheid en kennislacunes (Steunpunt Natura 2000, 2009). In de tekst hieronder wordt nader toegelicht hoe in deze studie met onzekerheden wordt omgegaan.

Onduidelijkheid

De eerste vorm heeft betrekking op de instandhoudingsdoelen zelf. Dit speelt met name ten aanzien van oppervlakte/omvang, populatie (indien geen getal wordt genoemd) en kwaliteit (Steunpunt Natura 2000, 2009). Onduidelijkheid betreffende de instandhoudingsdoelen komt tot uiting in de doelrealisatie. In de doeluitwerking van een Natura 2000 gebied is per habitattypen en soort uitgewerkt of het doel gehaald wordt of niet. Onderscheid wordt gemaakt tussen doelrealisaties die met redelijke zekerheid gesteld zijn

⁹ Leidraad bepaling Significantie, <http://www.natura2000.nl/pages/significantie.aspx>

(wel/niet), die met enige onzekerheid gesteld zijn (waarschijnlijk wel/waarschijnlijk niet) en doelrealisaties die niet duidelijk zijn (onduidelijk). Daarbij ligt logischerwijze de meeste onduidelijkheid voor de habitattypen en soorten met een onduidelijke doelrealisatie en de minste onduidelijkheid voor de habitattypen en soorten die naar verwachting wel/niet gehaald worden. Aangezien er nog geen doeluitwerkingen zijn voor de Noordzee gebieden zijn de doelrealisaties nog onbekend en kan op grond hiervan de significantie van effecten niet worden beoordeeld. Deze vorm van onzekerheid wordt in de analyse niet verder meegenomen.

Structurele onbekendheid

De tweede vorm van onzekerheid die wordt beschreven in de Leidraad is structurele onbekendheid. Ecosystemen zijn van nature complexe systemen. Ze zijn afhankelijk van vele deels onbekende, variabele factoren zoals weersinvloeden, ziekten, predatie. Er bestaat een complexe interactie en feedback tussen de sturende factoren waarover nog zeer veel onbekend is. Dat deze vorm van onzekerheid nooit wetenschappelijk afdoende is op te lossen, moet worden geaccepteerd (Steunpunt Natura 2000, 2009). Structurele onbekendheid van het ecosysteem is niet specifiek behandeld en niet in de analyse meegenomen.

Kennislacunes

De derde vorm van onzekerheid betreft kennislacunes, oftewel het gebrek aan kennis in een concreet geval. De effecten van olie- en gas activiteiten zijn bepaald en beoordeeld op basis van de beschikbare kennis. Kennis is nodig over de activiteiten (ruimtebeslag, intensiteit, perioden, etc.), over de habitattypen en soorten (verspreiding, gevoeligheid, veerkracht, trend, etc.) en over de effecten van de activiteiten. Vaak is geen volledig kwantitatief overzicht beschikbaar, zodat in deze gevallen aannames zijn gemaakt. In de beoordeling is zichtbaar gemaakt wat de kennislacunes met betrekking tot blootstelling zijn en welke aannames zijn gemaakt, zie paragraaf 3.4. In de analyse is de onzekerheid door kennislacunes niet meegenomen, maar deze worden dus wel benoemd.

3 Resultaten effectennetwerk

3.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is de methodiek van deze analyse toegelicht. De analyse van de effecten van offshore olie- en gasactiviteiten op de IHD van de Noordzee bestaat uit 3 fasen:

- Opzet effectennetwerk
- Semi-kwantitatieve beoordeling
- Onzekerheden en kennis lacunes

De resultaten van deze fasen worden in de navolgende paragrafen beschreven.

3.2 Opzet effectennetwerk

De relaties tussen activiteiten, drukfactoren en IHD zijn in deze paragraaf inzichtelijk gemaakt. Dit vormt de basis voor de beoordeling, zoals toegelicht in hoofdstuk 0. Alvorens de relaties in kaart te brengen is eerst:

- een inventarisatie gemaakt van offshore activiteiten (paragraaf 3.2.1),
- een selectie gemaakt van relevante drukfactoren (paragraaf 3.2.2)
- een selectie gemaakt van relevante IHD (paragraaf 3.2.3)

Vervolgens zijn de relaties tussen activiteiten en drukfactoren (blootstelling) en tussen de drukfactoren en IHD (gevoeligheid) weergegeven, in paragraaf 3.2.4 respectievelijk 3.2.5.

3.2.1 Overzicht offshore activiteiten

Een gedetailleerde beschrijving van offshore activiteiten is te vinden in de achtergrondinformatie bij dit rapport (hoofdstuk 8). Hier volgt een opsomming van activiteiten zoals opgenomen in de analyse, gebaseerd op expert-kennis vanuit eerder opgestelde Milieu Effect Rapporten (o.a. Scholten et al., 1999; Tamis et al., 2006) en aanvullingen door de NOGEPA.

- Exploratiefase
 - o seismisch onderzoek
- Boorfase
 - o plaatsen en gebruik boorplatform
 - o heien
 - o boren exploratie- en productieputten
 - o lozing van boorspoeling en boorgruis
 - o lozing van regen-, spoel- en schrobwater
 - o lozing van sanitair afvalwater
 - o productietesten / affakkelen
 - o gebruik standby boot
 - o verwijdering
- Installatiefase
 - o leggen pijpleidingen
 - o plaatsen productieplatform
- Productiefase
 - o normale bedrijfsvoering hoofdplatform
 - o normale bedrijfsvoering satelliet
 - o lozing productiewater
 - o lozing van regen-, spoel- en schrobwater
 - o aangroeiwering en corrosiepreventie
 - o lozing van sanitair afvalwater
 - o onderhoud platform

- Transport
 - o helikopters
 - o schepen
- Ontmanteling
 - o verwijderen pijpleidingen
 - o verwijderen platform

3.2.2 Relevante drukfactoren

Het toenmalige Ministerie van LNV heeft een lijst van drukfactoren uitgewerkt in het kader van de implementatie van Natura 2000. Deze factoren staan beschreven in de effectenindicator (Broekmeyer 2006; Ministerie van LNV 2008; Broekmeyer 2010) en worden in Tabel 4 opgesomd. Daarbij is aangegeven of de factor relevant is voor de offshore industrie. In hoofdstuk 7 worden de drukfactoren nader toegelicht. Zoals eerder aangegeven in Hoofdstuk 2.2, worden alleen de potentieel negatieve effecten meegenomen in de analyse. Potentieel positieve effecten zijn niet meegenomen. Positieve effecten kunnen bijvoorbeeld optreden door het uit veiligheidsoverwegingen uitsluiten van activiteiten in een zone van 500 m rondom de platforms. Hier kan een refugium ontstaan, met name met het oog op de visserij-impact. Daarnaast vormen de palen van de platforms een nieuw hard substraat waarop zich planten en dieren ontwikkelen.

Tabel 4 Overzicht drukfactoren, gebaseerd op (Ministerie van LNV 2008)

Hoofdtype effect	Drukfactor	Relevant voor offshore industrie?
Ruimtelijke effecten	1 Oppervlakteverlies	Ja
	2 Versnippering	Nee
Chemische effecten	3 Verzuring	Nee
	4 Vermesting	Nee
	5 Verzoeting	Nee
	6 Verzilting	Nee
	7 Verontreiniging	Ja
Fysische effecten	8 Verdroging	Nee
	9 Vernatting	Nee
	10 Verandering stroomsnelheid	Nee
	11 Verandering overstromingsfrequentie	Nee
	12 Verandering dynamiek substraat	Ja
	# Vertroebeling	Ja
Mechanische effecten	13 Verstoring door geluid	Ja
	14 Verstoring door licht	Ja
	15 Verstoring door trilling	Ja
	16 Optische verstoring	Ja
	17 ^a Verstoring door mechanische effecten	Nee
Directe menselijke effecten	18 Verandering in populatiedynamiek	Nee
	19 ^{b, c} (Bewuste) verandering soortensamenstelling	Nee

De factor vertroebeling is niet in de landelijke effectenindicator opgenomen. Echter, voor activiteiten op de Noordzee is deze factor wel relevant, zie o.a. het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 (IDON 2005).

a. De factor 'verstoring door mechanische effecten' is voor de offshore industrie relevant met betrekking tot de activiteiten waarbij de zeebodem wordt beïnvloed, zoals bij het plaatsen van leidingen en platforms. Deze verstoring wordt al meegenomen bij de factor 'verandering dynamiek substraat'. Daarom wordt de factor 'verstoring door mechanische effecten' niet verder meegenomen in de analyse.

b. De introductie van exoten valt onder de factor bewuste verandering soortensamenstelling. Echter, in het geval van de offshore olie- en gasindustrie zal een eventuele introductie van een gebiedsvreemde soort niet bewust plaatsvinden.

- c. De introductie van nieuwe harde substraten in de vorm van de poten van een platform en mogelijke steenbescherming zal tot vestiging van nieuwe soorten kunnen leiden, waaronder exoten. De kans hierop en mogelijke effecten daarvan vereist een situatie specifieke beoordeling. In deze generieke analyse wordt dit verder niet meegenomen.

3.2.3 Relevante instandhoudingsdoelen

In deze paragraaf worden de relevante Natura 2000-waarden genoemd, waarop offshore activiteiten mogelijk effecten kunnen hebben.

In Tabel 5 is een overzicht gegeven van alle in de vijf betrokken Natura 2000-gebieden aangewezen beschermde habitattypen en soorten. Uit deze tabel zijn alléén die habitattypen en soorten geselecteerd waarop offshore olie- en gasactiviteiten mogelijk een effect kan hebben. De selectie is gebaseerd op potentiële ruimtelijke overlap tussen het habitatype of de (vogel)soort met offshore olie- en gasactiviteiten. De olie- en gasactiviteiten vinden plaats op open water. Habitattypen en soorten die niet op open water voorkomen hebben geen ruimtelijke overlap met de offshore activiteiten. Alleen voor de Noordzeekustzone zijn habitattypen en soorten aangewezen die niet op open water voorkomen. In de Voortoets Noordzeekustzone (Slijkerman et al., 2008) is gebleken dat mogelijke effecten door externe werking (bodemdaling) op een aantal IHD niet is uit te sluiten. In de Nadere Effecten Analyse (NEA) Noordzeekustzone (Jongbloed et al., in prep.) is dit nader onderzocht. De mogelijke effecten door de gaswinning in het gebied op de instandhoudingsdoelstellingen zijn als verwaarloosbaar beoordeeld (Jongbloed et al., in prep.). De habitattypen en soorten die niet op open water voorkomen zijn daarom als niet relevant beschouwd voor deze analyse.

Tabel 5 Relevantie van instandhoudingsdoelen (IHD) voor offshore activiteiten op het NCP op basis van potentieel overlap tussen de aanwezigheid van een habitatype en/of het leefgebied van soorten en het invloedsgebied van de offshore activiteiten

Groep	Code	Natuurdoel	Ligging habitat			Gebruik leefgebied			Relevant IHD?
			Open water	Getijdengebied	Terrestrisch	Open water (als leef- en foerageergebied)	Foerageren op stranden en platen NZKZ	Rusten op stranden en platen	
Habitattypen	H1170	Riffen	X						Ja
	H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzeekustzone</i>)		X					Ja
	H1110_C	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Doggersbank</i>)	X						Ja
	H1140_B	Slik- en zandplaten (<i>Noordzeekustzone</i>)		X					Nee
	H1310	Zilte pionierbegroeiingen			X				Nee
	H1330	Schorren en zilte graslanden			X				Nee
	H2110	Embryonale duinen			X				Nee
	H2190	Vochtige duinvalleien			X				Nee
Vissen	H1095	Zeeprik				X			Ja
	H1099	Rivierprik				X			Ja
	H1103	Fint				X			Ja
Zoogdieren	H1351	Bruinvis				X			Ja
	H1364	Grijze zeehond				X		X	Ja
	H1365	Gewone zeehond				X		X	Ja

Groep	Code	Natuurdoel	Ligging habitat			Gebruik leefgebied			Relevant IHD?
			Open water	Getijdengebied	Terrestrisch	Open water (als leef- en foerageergebied)	Foerageren op stranden en platen NZKZ	Rusten op stranden en platen	
Vogels	A001	Roodkeelduiker				X			Ja
	A002	Parelduiker				X			Ja
	A017	Aalscholver				X		X	Ja
	A048	Bergeend					X	X	Nee
	A062	Topper				X			Ja
	A063	Eider				X			Ja
	A065	Zwarte zee-eend				X			Ja
	A130	Scholekster						X	Nee
	A132	Kluut						X	Nee
	A137	Bontbekplevier (broedvogel en niet-broedvogel)					X	X	Nee
	A138	Strandplevier (broedvogel)					X	X	Nee
	A141	Zilverplevier						X	Nee
	A143	Kanoet						X	Nee
	A144	Drieteenstrandloper					X	X	Nee
	A149	Bonte strandloper						X	Nee
	A157	Rosse grutto						X	Nee
	A160	Wulp						X	Nee
	A169	Steenloper					X	X	Nee
	A175	Grote jager				X			Ja
	A177	Dwergmeeuw				X			Ja
A183	Kleine mantelmeeuw				X			Ja	
A187	Grote mantelmeeuw				X			Ja	
A195	Dwergstern (broedvogel)				X			Ja	
A199	Zeekoet				X			Ja	

Alleen de "natte" mariene habitattypen zijn relevant voor de offshore activiteiten, zijnde de habitattypen permanent overstroomde zandbanken (H1110) en riffen (H1170). Ook is er overlap met het habitatype H1140_B (Slik- en zandplaten) van de Noordzeekustzone. Het oppervlak van habitatype H1140_B kan potentieel worden beïnvloed door bodemdaling als gevolg van gaswinning. De effecten van de huidige gaswinning nabij Ameland zijn beoordeeld in de Nadere Effecten Analyse voor Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (Jongbloed et al, in prep.) en zijn op H1140 als verwaarloosbaar beoordeeld. Om die reden is de overlap van dit habitatype met offshore activiteiten als niet relevant aangemerkt. De zeezoogdieren en vissen hebben potentieel ruimtelijke overlap met offshore activiteiten en zijn relevant voor de analyse. Voor vogels is onderscheid gemaakt op basis van het gebruik van het gebied (leefgebied).

Er zijn drie broedvogels (Bontbekplevier, Strandplevier en Dwergstern) aangewezen als beschermde soort binnen de Noordzeekustzone. In het algemeen geldt dat de broedgebieden (in duinvalleien, op stranden, kwelders/graslanden of inlagen) op grote afstand van offshore activiteiten liggen, tot meer dan 5 km. Voor de broedvogels gelden verstoringafstanden van 500 meter. Offshore activiteiten vinden zeker

niet binnen deze afstanden van de broedgebieden plaats. Geen van de beschermde broedvogels is daarom als relevant gezien en opgenomen in de analyse.

In twee van de vijf Natura 2000-gebieden zijn in totaal 23 niet-broedvogelsoorten aangewezen als beschermde soorten. Voor 12 van de 23 soorten beschermde niet-broedende vogelsoorten bestaat het leefgebied voornamelijk uit platen en stranden met een functie als rust- en foerageergebied. Deze soorten zijn niet relevant bevonden voor deze analyse (zie Tabel 5) omdat er geen overlap is met offshore activiteiten met het leefgebied van deze soorten. Het gaat om Bergeend, Scholekster, Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Zilverplevier, Kanoet, Drieteenstrandloper, Bonte strandloper, Rosse grutto, Wulp en Steenloper.

Vogelsoorten waarvan het leefgebied mogelijk wel overlapt met het invloedsgebied van offshore activiteiten zijn Roodkeelduiker, Parelduiker, Aalscholver, Topper, Eider, Zwarte zee-eend, Grote jager, Dwergmeeuw, Kleine mantelmeeuw, Grote mantelmeeuw, Dwergstern en Zeekoet. Deze soorten komen vooral op het open water voor.

3.2.4 Relatie activiteiten – drukfactoren

In Tabel 6 staan de relaties aangegeven tussen activiteiten en drukfactoren. De kruizen zijn gebaseerd op informatie uit MERs (Elf Petroland B.V., TNO et al. 2000; Tamis, Smit et al. 2006; Wintershall Noordzee B.V. 2010) en informatie van de sector (NOGEPa). In de beoordeling (paragraaf 3.3) worden deze relaties gekwantificeerd aan de hand van de toegekende scores.

Tabel 6 Matrix activiteiten - drukfactoren

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		X			X	X	X	X
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	X		X	X	X	X	X	X
boren exploratie- en productieputten					X		X	
heien					X		X	
lozing van boorspoeling en boorgruis		X	X	X				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		X						
lozing van sanitair afvalwater		X						
productietesten / affakkelen					X	X		
gebruik standby boot		X			X		X	
Installatiefase								
leggen pijpleidingen		X	X	X	X	X	X	X
plaatsen platform		X	X	X	X	X	X	X
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	X				X	X	X	X
normale bedrijfsvoering satelliet	X					X		X
lozing productiewater		X						

lozing van regen-, spoel- en schrobwater		X						
aangroeiwering en corrosiepreventie		X						
lozing van sanitair afvalwater		X						
onderhoud platform		X			X			
Transport								
helikopters					X	X	X	X
schepen		X			X	X	X	X
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen		X	X	X	X	X	X	X
verwijderen platform		X	X	X	X	X	X	X

3.2.5 Relatie instandhoudingsdoelen – drukfactoren

In Tabel 7 t/m Tabel 11 staan per gebied de relaties aangegeven tussen instandhoudingsdoelen en drukfactoren. In de beoordeling (paragraaf 3.3) wordt aan deze relaties een weging gegeven.

Tabel 7 Matrix instandhoudingsdoelen – drukfactoren voor de Doggersbank

Doggersbank			Drukfactoren (gevoeligheid)							
	Code	Natuurdoel	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (Zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitattype	H1110_C	Permanent overstromde zandbanken (<i>Doggersbank</i>)	X	X	X	X				
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	X	X	X	X			X	X
	H1364	Grijze zeehond	X	X	X	X	X		X	X
	H1365	Gewone zeehond	X	X	X	X	X		X	X

Tabel 8 Matrix instandhoudingsdoelen – drukfactoren voor de Klaverbank

Klaverbank			Drukfactoren (gevoeligheid)							
	Code	Natuurdoel	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (Zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitattype	H1170	Riffen	X	X	X	X				
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	X	X	X	X			X	X
	H1364	Grijze zeehond	X	X	X	X	X		X	X
	H1365	Gewone zeehond	X	X	X	X	X		X	X

Tabel 9 Matrix instandhoudingsdoelen – drukfactoren voor de Vlake van de Raan

Vlake van de Raan			Drukfactoren (gevoeligheid)							
	Code	Natuurdoel	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (Zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitatype	H1110_B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)	X	X	X	X				
Vissen	H1095	Zeeprik	X	X	X	X			X	
	H1099	Rivierprik	X	X	X	X			X	
	H1103	Fint	X	X	X	X			X	
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	X	X	X	X			X	X
	H1364	Grijze zeehond	X	X	X	X	X		X	X
	H1365	Gewone zeehond	X	X	X	X	X		X	X

Tabel 10 Matrix instandhoudingsdoelen – drukfactoren voor de Noordzeekustzone

Noordzeekustzone			Drukfactoren (gevoeligheid)							
	Code	Natuurdoel	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (Zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitatype	H1110_B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)	X	X	X	X				
Vissen	H1095	Zeeprik	X	X	X	X			X	
	H1099	Rivierprik	X	X	X	X			X	
	H1103	Fint	X	X	X	X			X	
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	X	X	X	X			X	X
	H1364	Grijze zeehond	X	X	X	X	X		X	X
	H1365	Gewone zeehond	X	X	X	X	X		X	X
Vogels	A001	Roodkeelduiker	X	X		X	X	X		X
	A002	Parelduiker	X	X		X	X	X		X
	A017	Aalscholver	X	X		X	X	X		X
	A062	Topper	X	X	X	X	X	X		X
	A063	Eider	X	X	X	X	X	X		X
	A065	Zwarte zee-eend	X	X	X	X	X	X		X
	A177	Dwergmeeuw	X	X		X	X	X		X
A195	Dwergstern	X	X		X	X	X		X	

Tabel 11 Matrix instandhoudingsdoelen – drukfactoren voor het Friese Front

Friese Front			Drukfactoren (gevoeligheid)							
	Code	Natuurdoel	Oppervlakverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (Zeebodem)	Vertroubeeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Vogels	A175	Grote jager	X	X		X	X	X		X
	A183	Kleine mantelmeeuw	X	X		X	X	X		X
	A187	Grote mantelmeeuw	X	X		X	X	X		X
	A199	Zeekoet	X	X		X	X	X		X

3.3 Semi-kwantitatieve beoordeling

Op basis van het effectennetwerk waarin alle relaties in kaart zijn gebracht (zie paragraaf 3.2), is een semi-kwantitatieve beoordeling uitgevoerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen:

- de beoordeling van de mate van blootstelling in de vorm van drukfactoren (paragraaf 3.3.1) en
- de beoordeling van de mate van gevoeligheid van de instandhoudingsdoelen (paragraaf 3.3.2).

Vervolgens zijn de afzonderlijke beoordelingen gecumuleerd (paragraaf 3.3.3) en de olie- en gasactiviteiten beschouwd op hun relatieve cumulatieve invloed op de IHD, waarbij de hoogst scorende activiteit nader is bekeken op de bijdrage van de onderliggende deelactiviteiten.

3.3.1 Bepaling blootstelling

De drukfactoren zijn semi-kwantitatief beoordeeld aan de hand van drie criteria (Tabel 12):

- oppervlak verstoord gebied (relatief t.o.v. oppervlak gehele N-2000 gebied);
- duur van de verstoring;
- frequentie van de verstoring.

Tabel 12 Criteria voor de blootstellingbeoordeling en bijbehorende classificatie (score)

Categorie	Score	Verstoord oppervlak (%)	Verstoringsduur	Verstoringsfrequentie
Marginaal	1	< 0.01%	Enkele minuten	Zelden (1 keer per jaar of minder)
Beperkt	2	0.01-0.1%	Uur/uren	Regelmatig (meerdere keren per jaar)
Aanzienlijk	4	0.1-1%	Dagen/weken	Vaak (wekelijks tot dagelijks)
Groot	8	> 1%	Maand(en)	(Bijna) continue (meerdere keren per dag tot continue verstoring)

De blootstellingbeoordeling is opgenomen in Bijlage 1. De scores voor het oppervlak, de duur en de frequentie van de verstoring zijn vervolgens gecumuleerd (vermenigvuldigd) tot een eindscore wat een indicatie geeft van de relatieve druk in het gebied door de verschillende olie- en gasactiviteiten (zie ook Bijlage 1). Op basis van deze eindscores is de blootstelling onderverdeeld in categorieën van relatieve druk in het gebied, zie Tabel 13 (Vlakte van de Raan) en Tabel 14 (Klaverbank, Noordzeekustzone, Friese Front en Doggersbank). De kleuren in deze tabellen geven aan in welke categorie de relatieve druk valt, zie legenda onderaan de tabellen. In deze analyse is gekeken naar de potentiële druk per activiteit, er is dus geen rekening gehouden met de daadwerkelijke huidige omvang van activiteiten in de

betreffende gebieden. Bij de beoordeling is er van uitgegaan dat activiteiten binnen het Natura-2000 gebied worden uitgevoerd.

Tabel 13 geeft de relatieve druk weer in het geval dat de offshore olie- en gasactiviteiten plaatsvinden binnen het kleinste gebied, namelijk de Vlake van de Raan (ca. 23 duizend ha). In werkelijkheid bevinden zich daar echter geen olie- en/of gasvoorraden en vinden er dus ook geen olie- en gasactiviteiten plaats. Activiteiten in de productiefase scoren het hoogst. De hoge blootstelling bij verstoring door licht, geluid en optische verstoring tijdens normale bedrijfsvoering aan boord van een platform is een gevolg van de duur (gehele levensfase van het platform), de frequentie (continue, waarbij de invloed van licht 's nachts verstorend kan werken) en het relatief grote oppervlak (zie oppervlaktes verstoring in bijlage 1).

Tabel 13 Beoordeling blootstelling Vlakte van de Raan

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek								
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform								
boren exploratie- en productieputten								
heien								
lozing van boorspoeling en boorgruis								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
lozing van sanitair afvalwater								
productietesten / affakkelen								
gebruik standby boot								
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen								
plaatsen platform								
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform								
normale bedrijfsvoering satelliet								
lozing productiewater								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
aangroeiwering en corrosiepreventie								
lozing van sanitair afvalwater								
onderhoud platform								
Transport								
helikopters								
schepen								
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen								
verwijderen platform								

Legenda: Categorieën relatieve druk

Categorie
Marginaal
Beperkt
Aanzienlijk
Groot

Tabel 14 geeft de relatieve druk weer binnen de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone (ca. 150 duizend ha); Friese Front (ca. 288 duizend ha); Klaverbank (ca. 124 duizend ha) en Doggersbank (ca. 472 duizend ha). Activiteiten in deze gebieden resulteren in dezelfde categorieën van blootstelling voor de verschillende drukfactoren, in tegenstelling tot de Vlakte van de Raan waar de categorieën in sommige gevallen iets lager uitvallen (vanwege het feit dat het % verstoord oppervlak kleiner is). In het grootste gebied, de Doggersbank, is de relatieve druk voor een aantal factoren lager beoordeeld, zie bijlage 1. Dit leidt echter niet tot een lagere eindclassificatie.

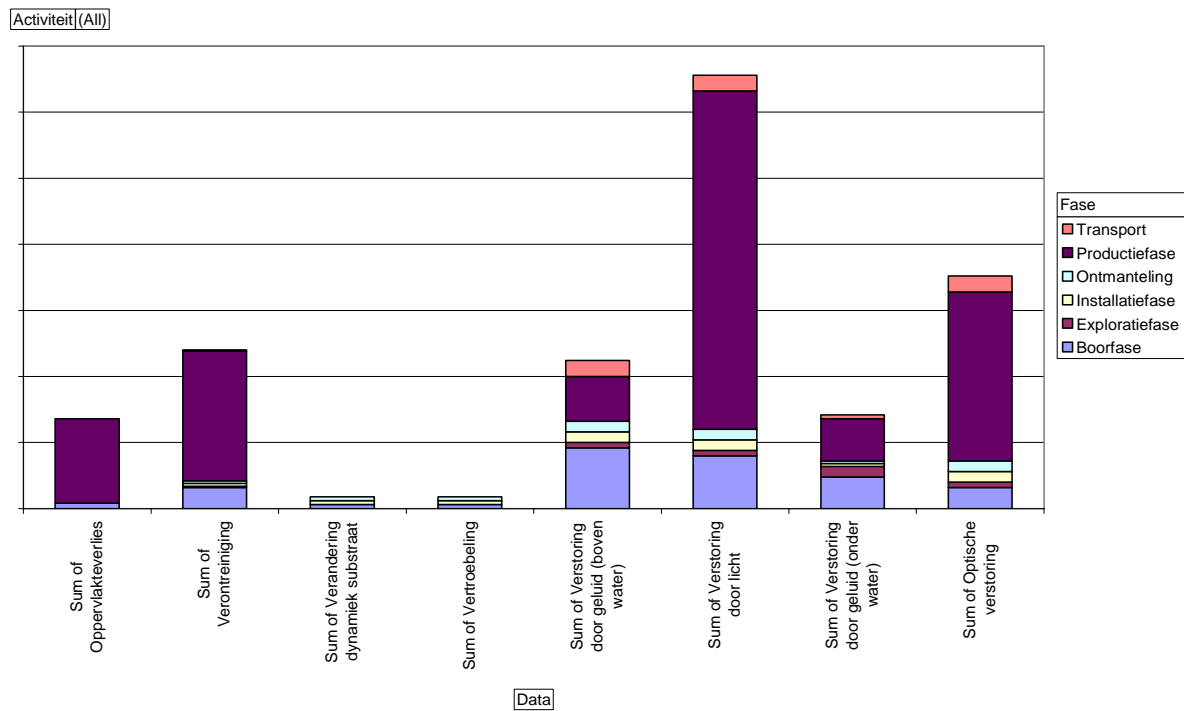
Tabel 14 Beoordeling blootstelling Klaverbank, Noordzeekustzone, Friese Front en Doggersbank

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		Marginaal			Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	Aanzienlijk		Marginaal	Marginaal	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk
boren exploratie- en productieputten					Aanzienlijk		Aanzienlijk	
heien					Aanzienlijk		Aanzienlijk	
lozing van boorspoeling en boorgruis		Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		Aanzienlijk						
lozing van sanitair afvalwater		Aanzienlijk						
productietesten / affakkelen					Aanzienlijk	Aanzienlijk		
gebruik standby boot		Aanzienlijk			Aanzienlijk		Aanzienlijk	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		Marginaal	Marginaal	Marginaal	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Aanzienlijk
plaatsen platform		Marginaal	Marginaal	Marginaal	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Aanzienlijk
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	Aanzienlijk				Aanzienlijk	Groot	Aanzienlijk	Groot
normale bedrijfsvoering satelliet	Aanzienlijk					Groot		Groot
lozing productiewater		Aanzienlijk						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		Aanzienlijk						
aangroeiwering en corrosiepreventie		Aanzienlijk						
lozing van sanitair afvalwater		Aanzienlijk						
onderhoud platform		Aanzienlijk			Aanzienlijk			
Transport								
helikopters					Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk
schepen		Marginaal			Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Aanzienlijk
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen		Marginaal	Marginaal	Marginaal	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Aanzienlijk
verwijderen platform		Marginaal	Marginaal	Marginaal	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Aanzienlijk

Legenda: Categorieën relatieve druk

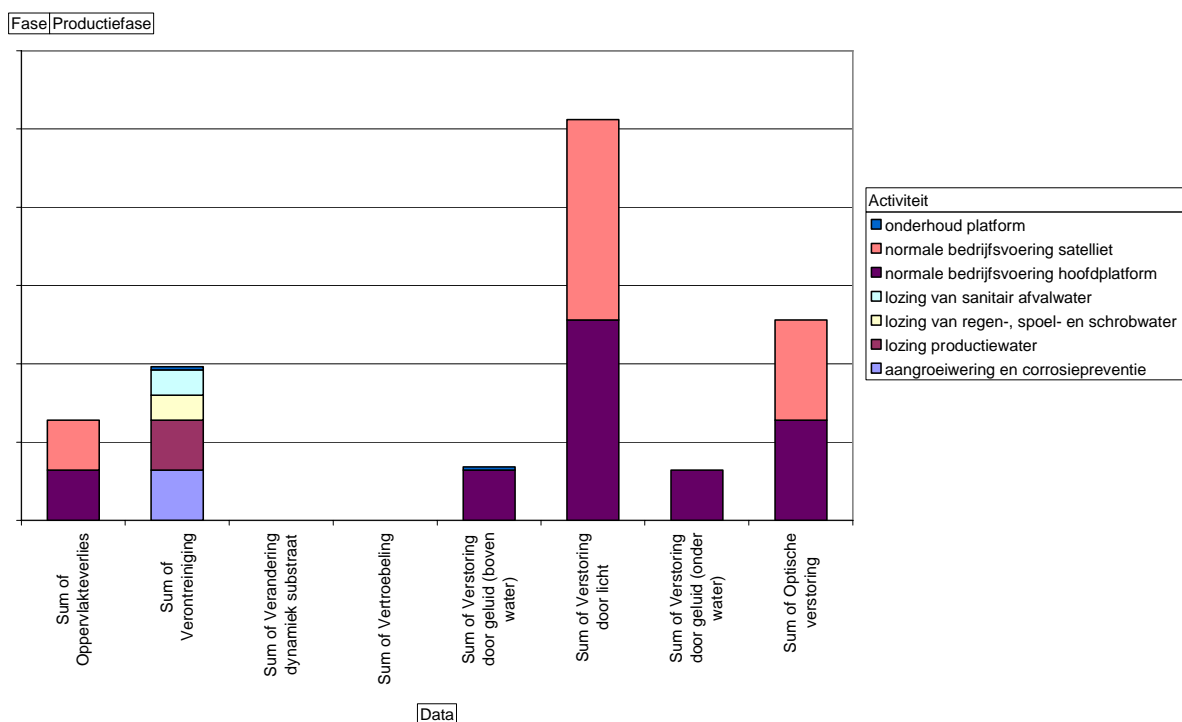
Categorie
Marginaal
Beperkt
Aanzienlijk
Groot

Om een indicatie te geven van de relatieve druk in een gebied door olie- en gasactiviteiten zijn de resultaten van Tabel 14, representatief voor de gebieden Klaverbank, Noordzeekustzone en Friese Front, grafisch weergegeven (Figuur 10). Deze figuur laat zien dat verstoring door licht het hoogst scoort, gevolgd door optische verstoring. De productiefase levert relatief de grootste bijdrage aan de hoge scores van deze drukfactoren. Daarom is de relatieve druk door de activiteiten tijdens deze fase in Figuur 11 apart weergegeven. Verandering in (dynamiek) substraat en vertroebeling scoren relatief laag. Dit komt door de relatief kleine verstoorte oppervlaktes en de tijdelijke aard van de activiteiten.



Figuur 10 Relatieve druk door offshore olie- en gasactiviteiten.

In Figuur 11 is te zien dat de activiteiten die de relatief hoge druk van verstoring door licht en optische verstoring tijdens de productiefase veroorzaken, de normale bedrijfsvoering van een hoofdplatform en satelliet zijn. De aanwezigheid van deze drukfactoren gedurende een lange periode (dat wil zeggen gedurende de levensfase van een platform, zijnde ca. 20 jaar), in combinatie met de reikwijdte van lichtverstoring (tot 5 km rondom het platform) en zichtverstoring (tot 1,5 km rondom het platform), veroorzaakt de relatief hoge score. Andere drukfactoren die continu gedurende de levensfase van een platform plaatsvinden, zoals oppervlakteverlies en lozing van productiewater, hebben een lagere score. Dit komt door het relatief geringe oppervlak dat door laatstgenoemde drukfactoren wordt verstoord. De voornaamste oorzaak van verontreiniging tijdens de productiefase zijn chemicaliën voor aangroeiwering en corrosiepreventie en lozing van productiewater, zie Figuur 11. Verandering in (dynamiek) substraat en vertroebeling komen niet voor tijdens de productiefase. Deze drukfactoren worden tijdens de fasen van installatie, het boren en ontmanteling veroorzaakt.



Figuur 11 Relatieve druk door offshore olie- en gasactiviteiten tijdens de productiefase.

3.3.2 Bepaling gevoeligheid

De gevoeligheid van de instandhoudingsdoelen (IHD) is semi-kwantitatief beoordeeld aan de hand van drie criteria (Tabel 15):

- Effecten indicator (landelijke inschatting gevoeligheid van habitattypen en soorten (Broekmeyer 2006; Broekmeyer 2010));
- Hersteltijd na verstoring;
- Aantasting van (abiotische) ecologische randvoorwaarden. De ecologische randvoorwaarden zijn beschreven in de profieldocumenten (Ministerie van LNV 2008).

Tabel 15 Criteria voor de gevoeligheidsbeoordeling en bijbehorende classificatie

Categorie	Score	Effectindicatie	Herstel	Ecologische randvoorwaarden
Marginaal	1	Niet gevoelig	Direct	Geen effect op randvoorwaarde
Beperkt	2	Matig gevoelig*	Dagen	Effect op randvoorwaarde
Aanzienlijk	4	Gevoelig	Maanden	Effect op randvoorwaarde / specifiek te vermijden verstoring**
Groot	8	Zeer gevoelig	> jaar	Effect op randvoorwaarde in combinatie met verbeterdoel

* De LNV effecten indicator (Broekmeyer, 2010) onderscheidt slechts drie categorieën. Voor consistentie van de in dit rapport gehanteerde methodiek is hier een vierde categorie (matig gevoelig) toegevoegd

** Een specifiek te vermijden verstoring komt voort uit het profieldocument van een IHD en/of uit de doeluitwerking van een gebied, waarbij specifiek vermeld wordt dat de soort of het habitat gevoelig is voor een verstoring, een bepaalde activiteit moet worden beperkt en/of een verstoring moet worden voorkomen.

De gevoeligheidsbeoordeling is opgenomen in Bijlage 2. De scores voor effectenindicator, herstel en randvoorwaarden zijn vervolgens gecumuleerd (vermenigvuldigd) tot een eindscore wat een indicatie geeft van de relatieve gevoeligheid van de IHD voor de drukfactoren behorende bij olie- en gasactiviteiten (zie Tabel 30 hoofdstuk 6). De kleuren in de Tabel 16 geven aan tot welke categorie de relatieve gevoeligheid wordt beschouwd, zie legenda onder de tabel.

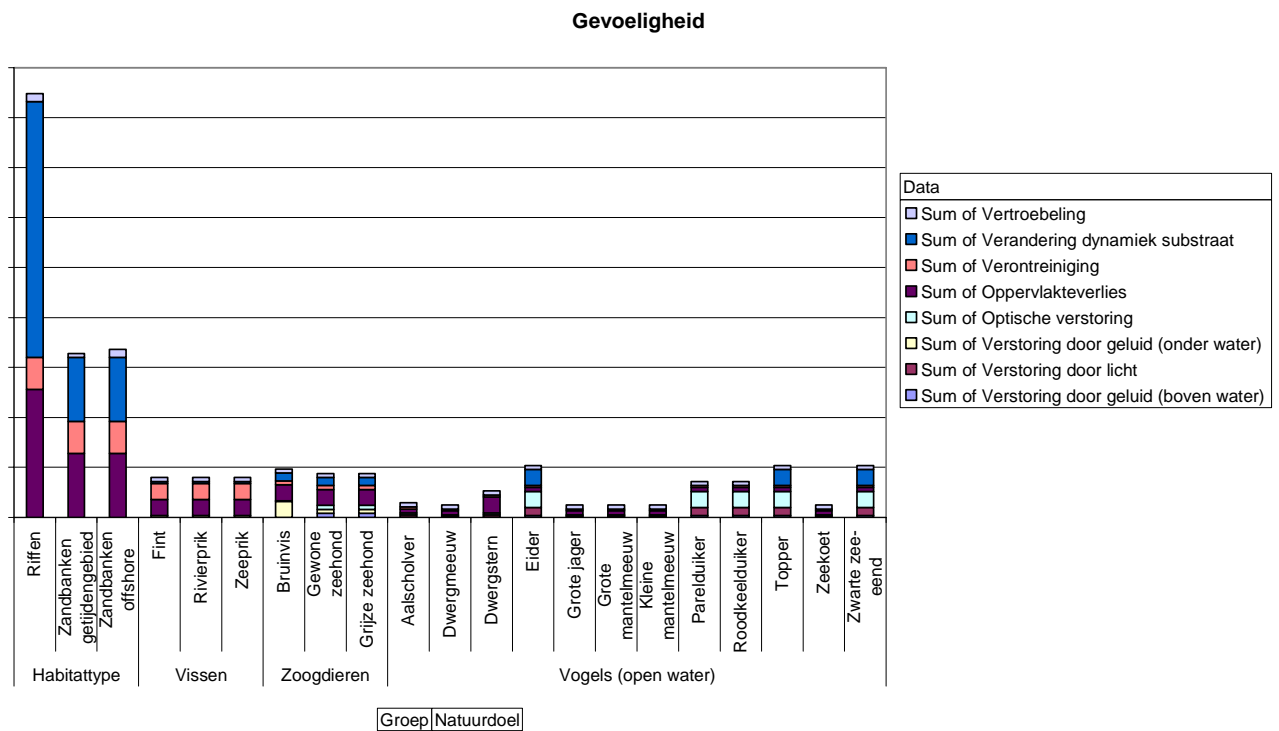
Tabel 16 Relatieve gevoeligheid van IHD voor drukfactoren ten gevolge van olie- en gasactiviteiten

Groep	Code	Natuurdoel	Drukfactoren (gevoeligheid)							
			Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitattype	H1170	Riffen	Groot	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				
	H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzee-kustzone</i>)	Groot	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				
	H1110_C	Permanent overstroomde Zandbanken (<i>Doggersbank</i>)	Groot	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				
Vissen	H1095	Zeeprik	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk			Aanzienlijk	
	H1099	Rivierprik	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk			Aanzienlijk	
	H1103	Fint	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk			Aanzienlijk	
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk			Aanzienlijk	Marginaal
	H1364	Grijze zeehond	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk		Aanzienlijk	Aanzienlijk
	H1365	Gewone zeehond	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk		Aanzienlijk	Aanzienlijk
Vogels	A001	Roodkeelduiker	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk		Aanzienlijk		Aanzienlijk
	A002	Parelduiker	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk		Aanzienlijk		Aanzienlijk
	A017	Aalscholver	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal			Aanzienlijk
	A062	Topper	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				Aanzienlijk
	A063	Eider	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				Aanzienlijk
	A065	Zwarte zee-eend	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk				Aanzienlijk
	A175	Grote jager	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Marginaal		Marginaal
	A177	Dwergmeeuw	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Marginaal		Marginaal
	A183	Kleine mantelmeeuw	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Marginaal		Marginaal
	A187	Grote mantelmeeuw	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Marginaal		Marginaal
	A195	Dwergstern	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Aanzienlijk		Aanzienlijk
A199	Zeekoet	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Aanzienlijk	Marginaal	Marginaal		Marginaal	

Legenda: Categorieën relatieve gevoeligheid

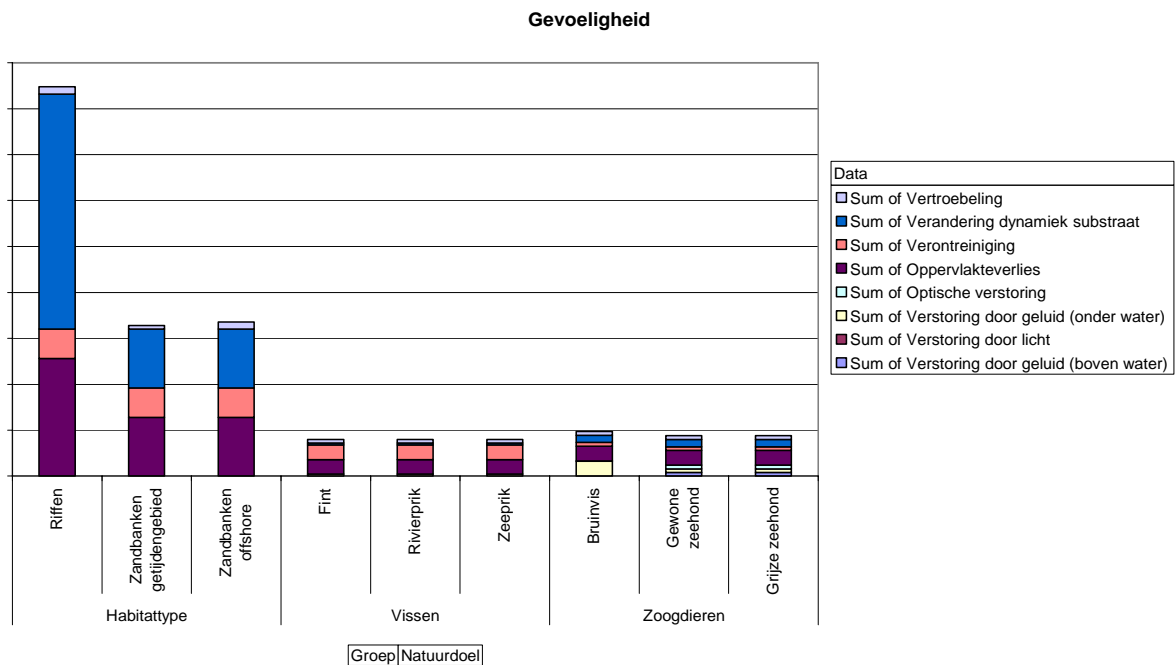
Categorie
Marginaal
Beperkt
Aanzienlijk
Groot

De grafische weergave van de gevoeligheid van de IHD voor de druk ten gevolge van offshore activiteiten (Figuur 12) laat zien dat het habitattype 'Riffen' het hoogst scoort, gevolgd door de andere twee habitattypen (beide 'Permanent overstroomde zandbanken'). De relatief hoge score voor deze habitattypen wordt voornamelijk bepaald door de drukfactor 'verandering dynamiek substraat' (zie ook de weergave in Figuur 13 waarin vogels niet zijn meegenomen). Deze heeft effect op de stabiliteit van riffen wat een beperkende factor is voor de kwaliteit van dit habitattype.



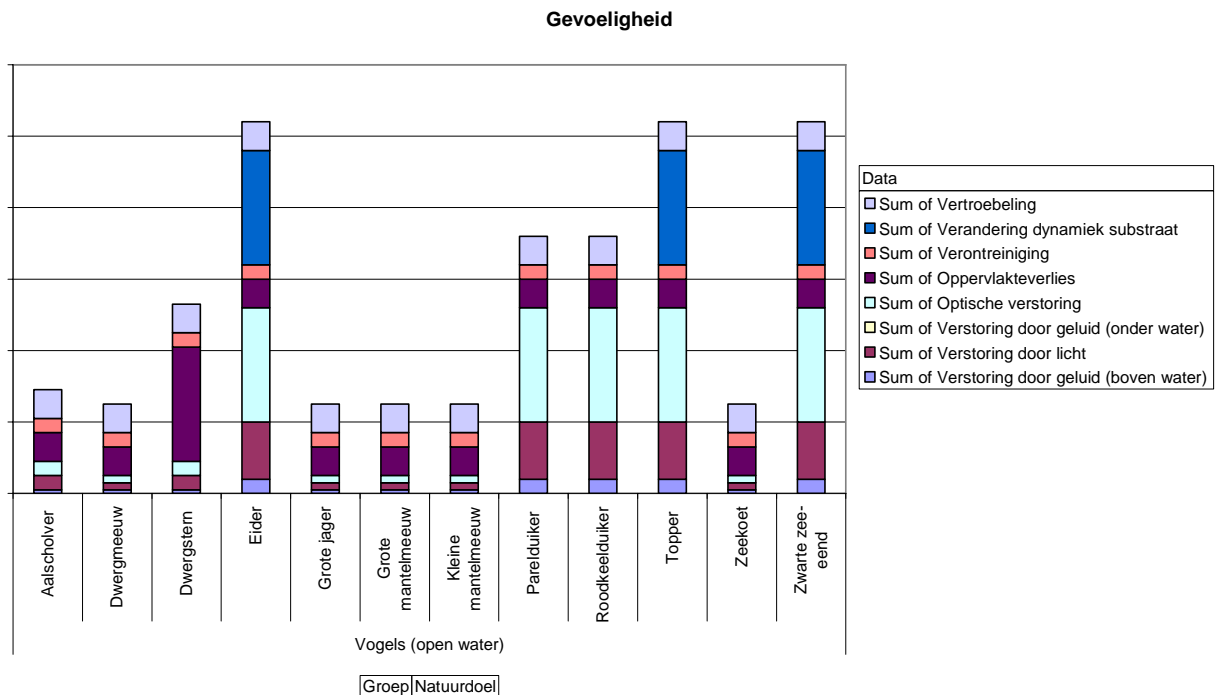
Figuur 12 Relatieve gevoeligheid van habitattypen en soorten voor de druk ten gevolge van offshore activiteiten.

De vissoorten Fint, Rivierprik en Zeeprik zijn vergelijkbaar in gevoeligheid, en van de zeezoogdieren is de Bruinvis iets gevoeliger dan de Gewone- en Grijze zeehond (Figuur 13).



Figuur 13 Relatieve gevoeligheid van habitattypen en vissen en zoogdieren voor de druk ten gevolge van offshore activiteiten.

Van de vogelsoorten (Figuur 14) zijn de Eidereend, de Toppereend en de Zwarte zee-eend relatief het gevoeligst. Ook de Parelduiker en Roodkeelduiker scoren relatief hoog. Alle genoemde soorten zijn, gelet op de verstoringsafstanden die voor deze vogelsoorten of soortgroepen bekend zijn, relatief gevoelig voor verstoring door geluid, licht en zicht (deze drukfactoren worden toegelicht in Hoofdstuk 7). Naast de verstoring door licht, zicht en geluid scoren de zee-eenden ook relatief hoog omdat deze op bodemdieren foerageren en daardoor ook gevoelig zijn voor verandering dynamiek substraat.

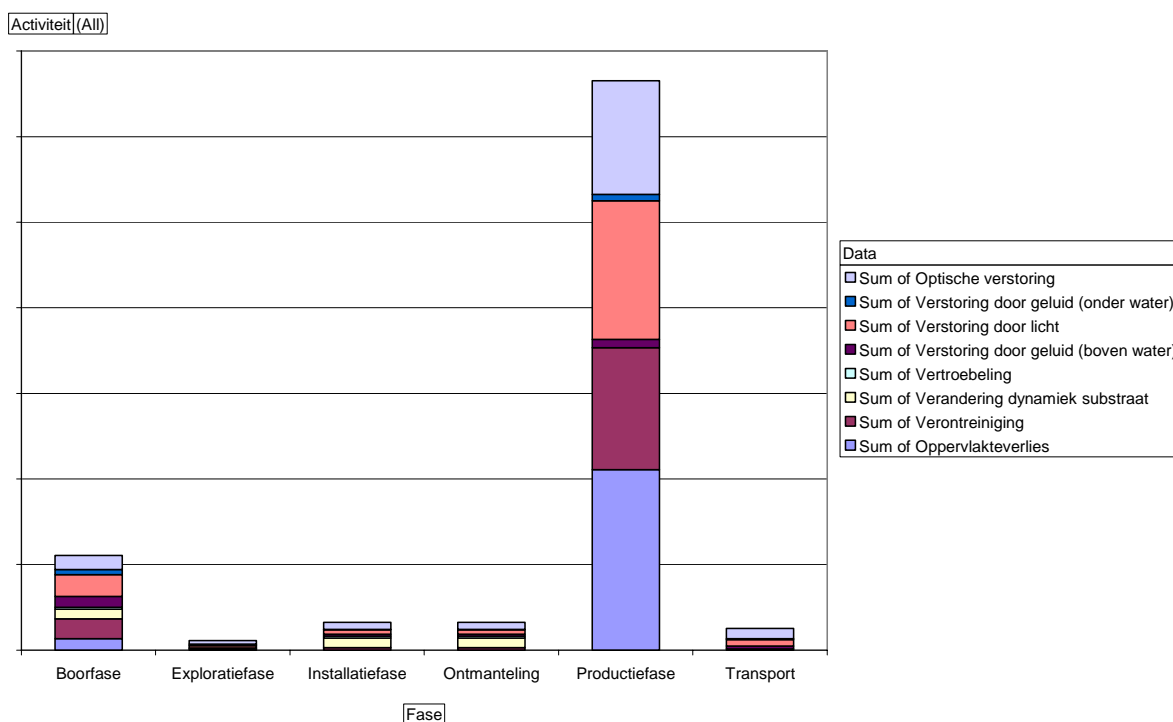


Figuur 14 Relatieve gevoeligheid van vogelsoorten voor de druk ten gevolge van offshore activiteiten.

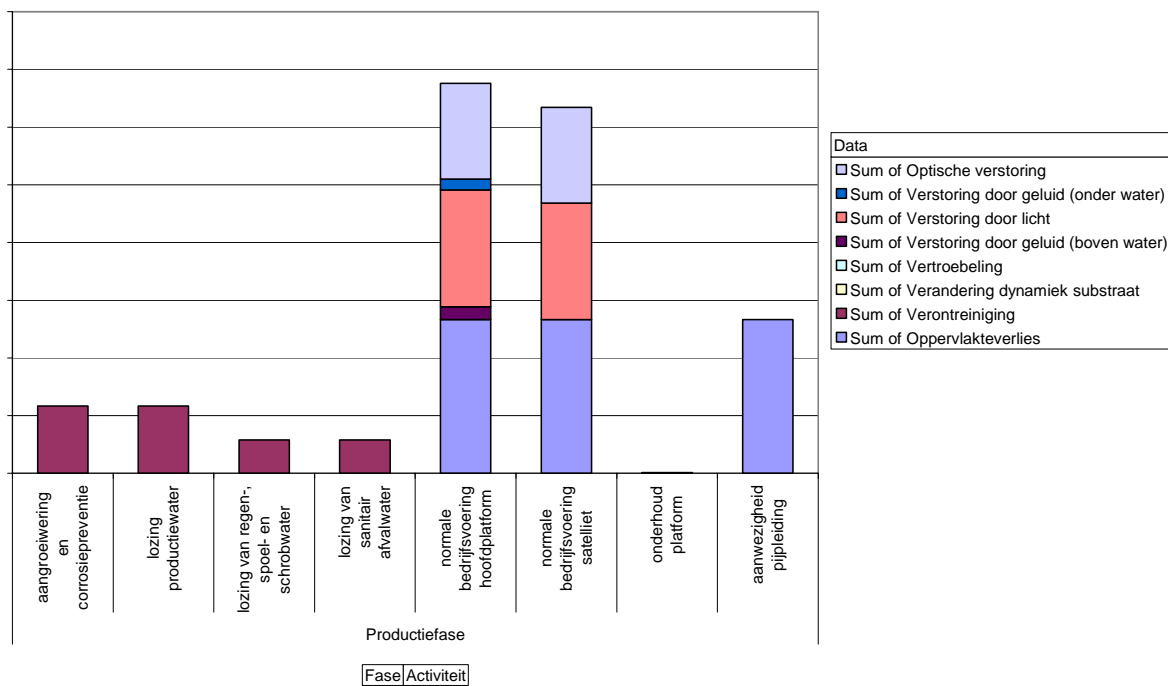
3.3.3 Cumulatieve impact score

De cumulatieve impact score is bepaald door de scores van blootstelling en gevoeligheid te vermenigvuldigen. Figuur 15 geeft de cumulatieve impact score van verschillende fasen van offshore olie- en gasactiviteiten op de IHD van de Noordzee Natura 2000-gebieden. De scores voor de gebieden met een gemiddelde omvang (Klaverbank, Noordzeekustzone en Friese Front) zijn hierbij als input voor de blootstelling genomen.

Uit Figuur 15 blijkt dat de productiefase een relatief grote impact heeft op de IHD. In Figuur 16 is de relatieve impact van de afzonderlijke activiteiten tijdens deze fase weergegeven. Het is voornamelijk de aanwezigheid van een platform die de grootste impact veroorzaakt, door de drukfactoren oppervlakteverlies, lichtverstoring en optische verstoring. De impact van de productiefase is ondermeer hoog doordat de productiefase lang duurt ten opzichte van de andere fasen.



Figuur 15 Cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van de Noordzee Natura 2000-gebieden.

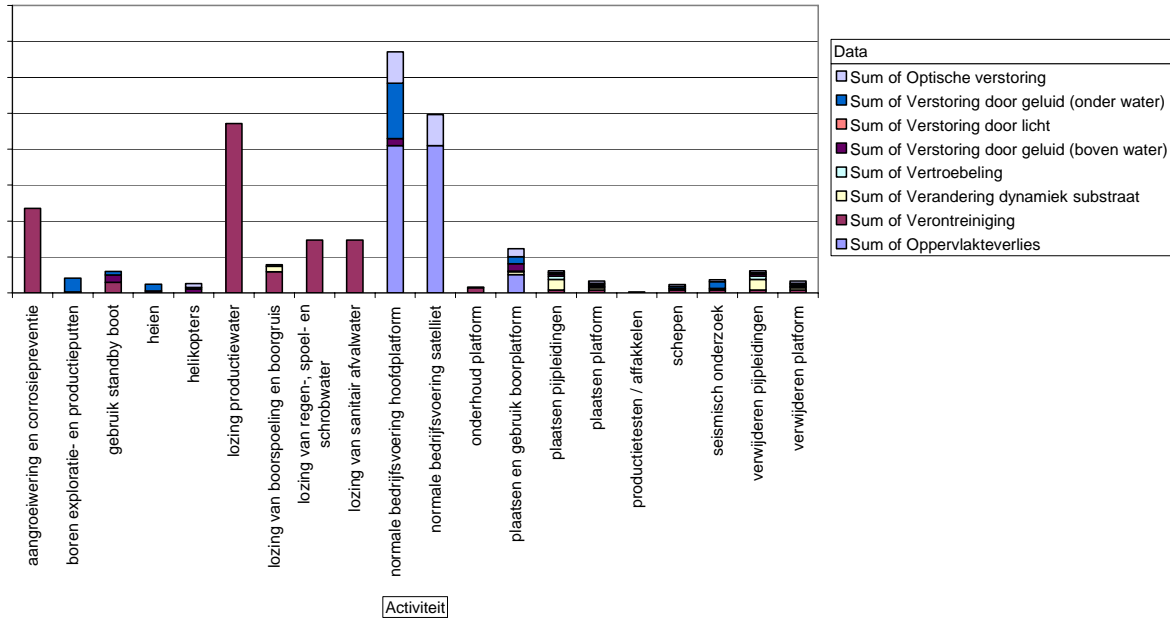


Figuur 16 Cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten tijdens de productiefase op IHD van de Noordzee Natura 2000-gebieden.

De ordening van alle Olie en Gasactiviteiten op hun cumulatieve impact per gebied is weergegeven in Figuur 17 t/m Figuur 21. Uit deze figuren blijkt dat naast de normale bedrijfsvoering hoofd en satelliet platform, de lozing van productiewater hoog scoort. Dit is met name het gevolg van de duur van de verstoring en het oppervlak van verstoring, ofwel het verontreinigd gebied, wat voor de Vlake van de Raan relatief groot is (zie blootstellingsbeoordeling voor lozing van productiewater van Vlake van de Raan (Tabel 13) ten opzichte van de andere gebieden (Tabel 14). Verschillen tussen de gebieden zijn dan ook vooral een gevolg van het verschil in oppervlak van de gebieden en verschil in IHD. Zo zijn voor het Friese Front en de Noordzeekustzone ook vogelsoorten in de instandhoudingdoelstellingen opgenomen waardoor verstoring door licht in deze gebieden een rol speelt (zie Figuur 20 en Figuur 21).

Fase (All)

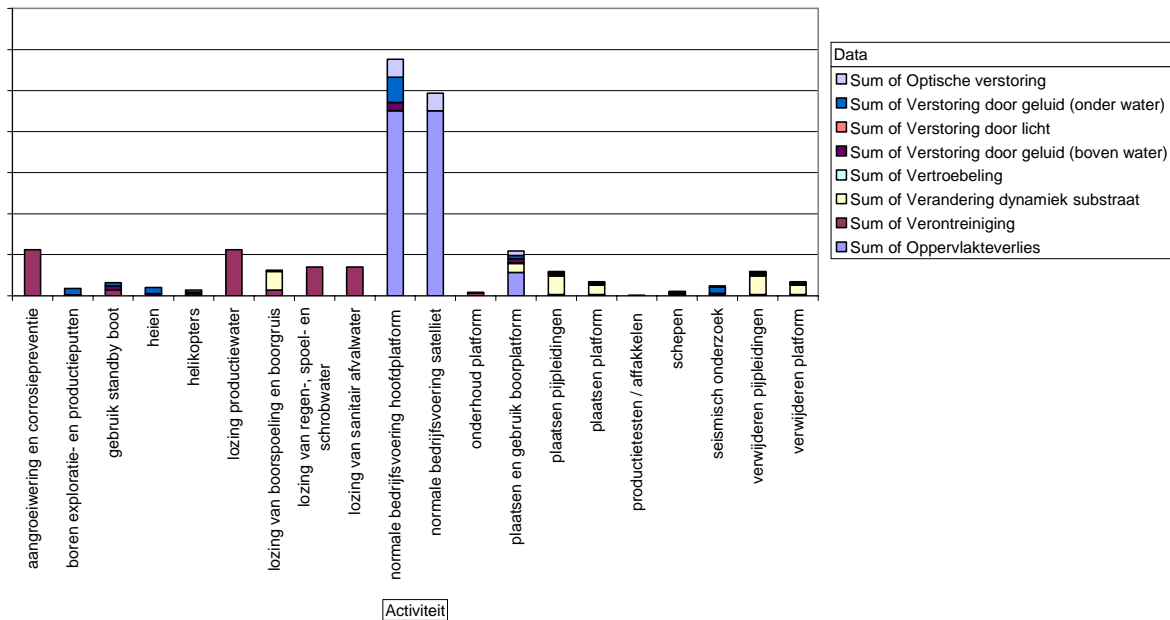
Vlakte van de Raan



Figuur 17 Gedetailleerde weergave voor de cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van de Vlakte van de Raan.

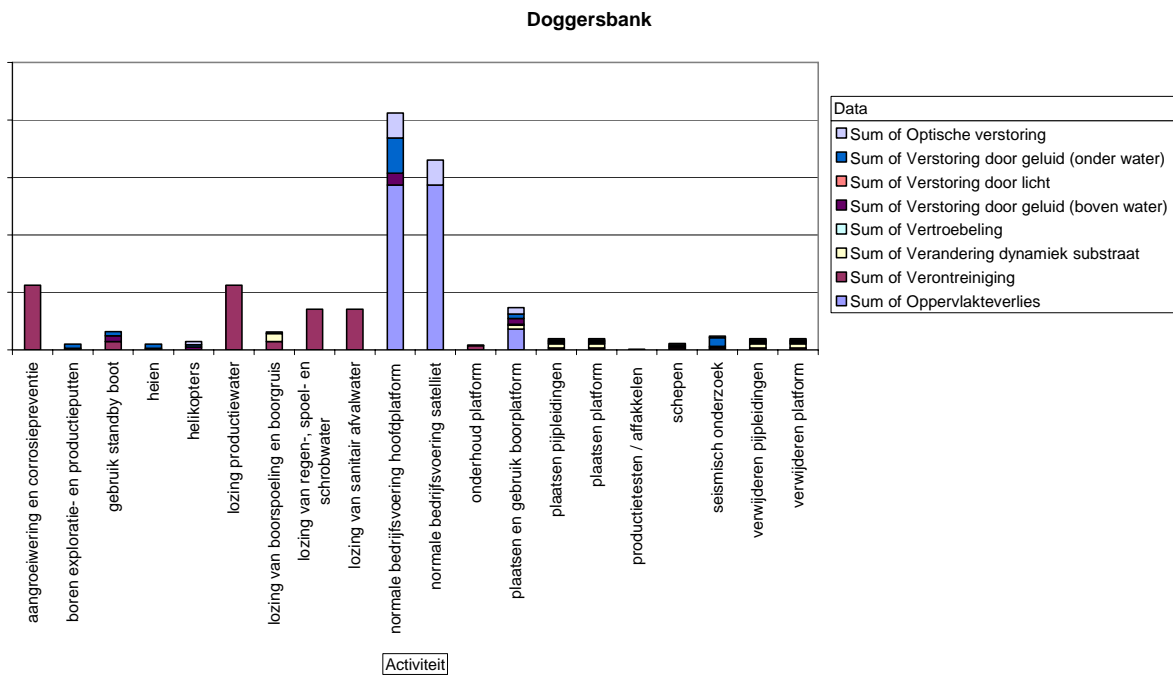
Fase (All)

Klaverbank



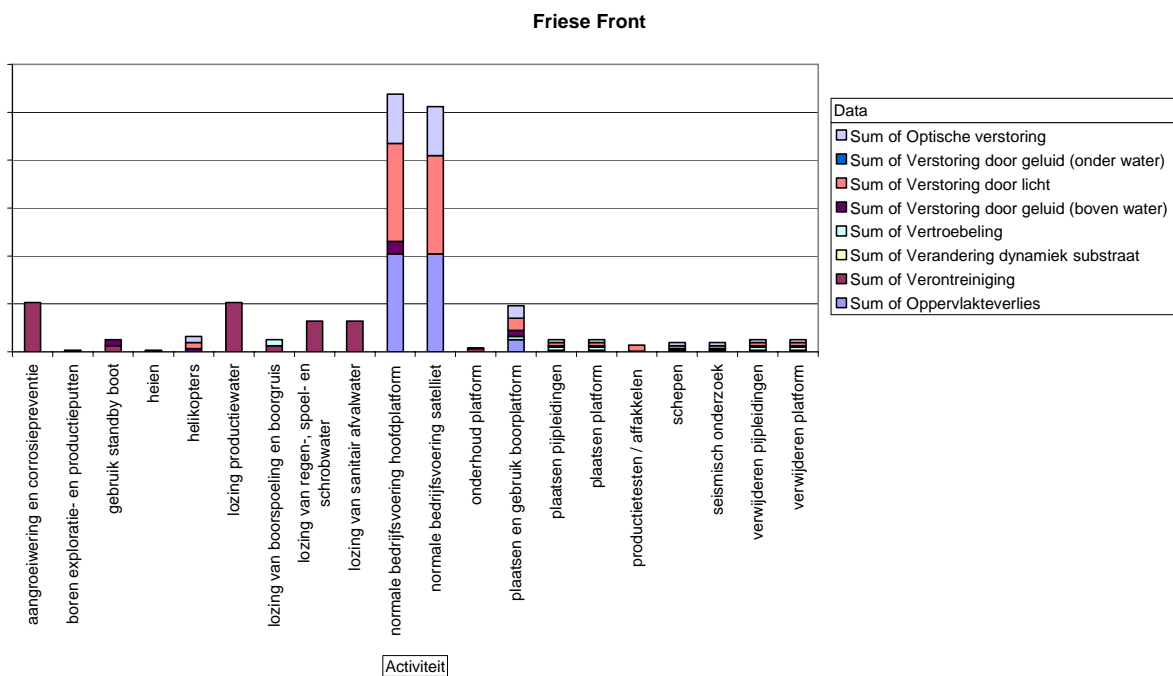
Figuur 18 Gedetailleerde weergave voor de cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van de Klaverbank.

Fase (All)



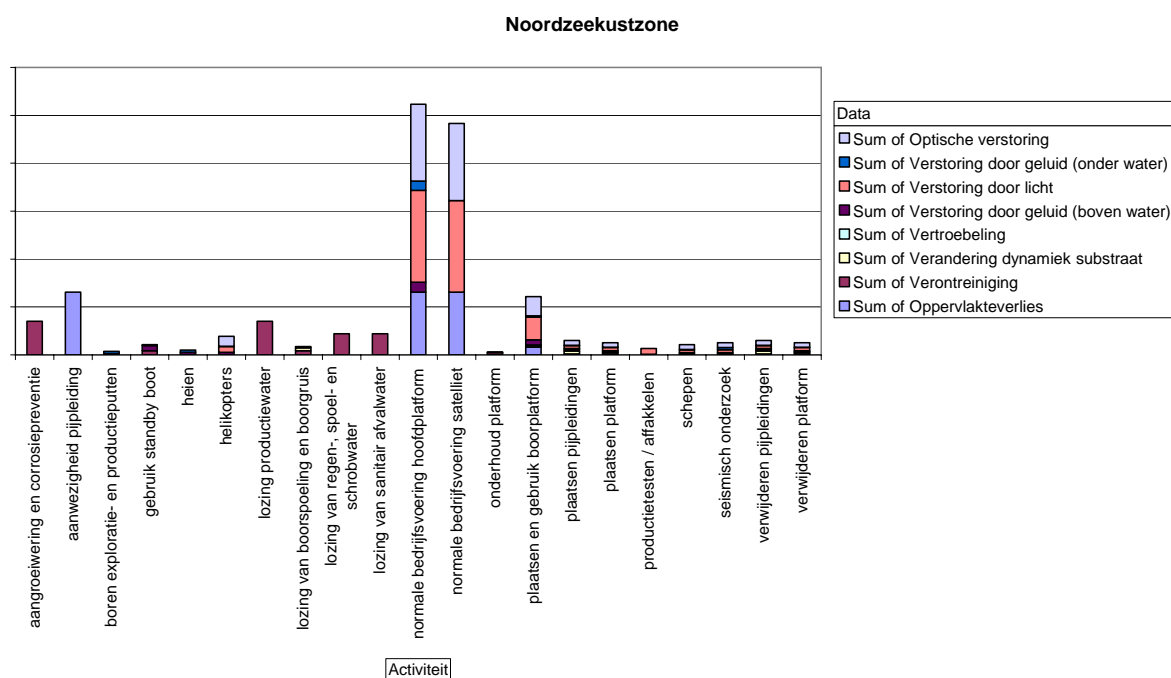
Figuur 19 Gedetailleerde weergave voor de cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van de Doggersbank.

Fase (All)



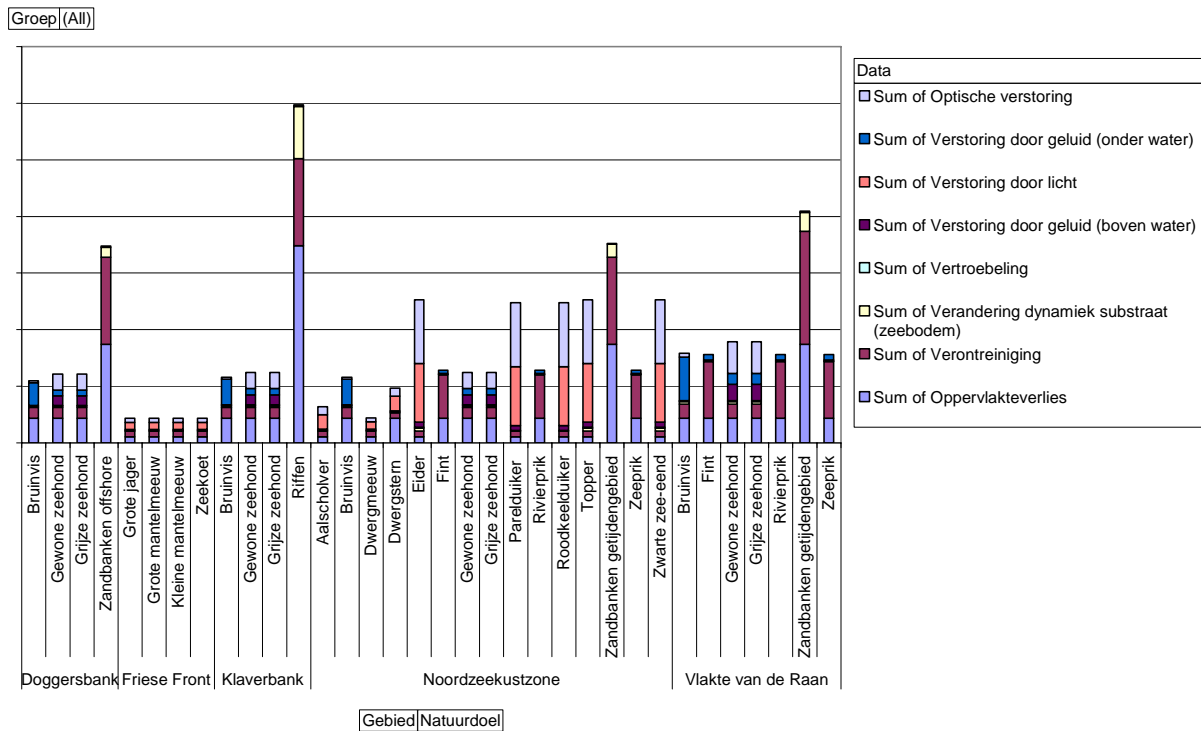
Figuur 20 Gedetailleerde weergave voor de cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van het Friese Front.

Fase (All)



Figuur 21 Gedetailleerde weergave voor de cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van de Noordzeekustzone.

Figuur 22 laat zien dat de relatieve cumulatieve impact van olie- en gasactiviteiten het grootst is voor de Klaverbank waarbij het habitat type riffen hoog scoort. Dit is dan ook het meest gevoelige habitattype (zie ook Figuur 12). De overige habitattypen (zandbanken offshore en zandbanken getijdengebied in Figuur 22), dat onder de IHD van de Doggersbank, Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan valt, scoren ook relatief hoger dan de IHD voor de vissen, zeezoogdieren en vogelsoorten (zie de bijlagen voor een gedetailleerde uitwerking van de cumulatieve impact).



Figuur 22 Gedetailleerde weergave voor de cumulatieve impact van offshore olie- en gasactiviteiten op IHD van de Noordzee Natura 2000-gebieden.

3.4 Gebruikte informatie en kennislacunes

De in dit rapport gehanteerde Effecten netwerk methode is geparameteriseerd met gegevens over de drukfactoren veroorzaakt door olie- en gas activiteiten en de gevoeligheid van de natuurdoelen voor deze drukfactoren. Zowel van de eerste; de door de olie en gas industrie veroorzaakte drukfactoren, als van de tweede; de gevoeligheid van de natuurdoelen voor de drukfactoren, is kennis niet voor alle aspecten volledig. In deze paragraaf gaan we in op de volledigheid en kwaliteit (peer reviewed, expert knowledge etc.) van kennis over de door de olie en gas industrie veroorzaakte druk en tonen de kennislacunes. De kennislacunes in de relatie tussen de drukfactoren en hun effect op de natuurdoelen is hier niet expliciet benoemd omdat van deze kennis niet verwacht mag worden dat ze door de sector worden aangedragen. In Tabel 17 is aangegeven op basis van welke kennis de relatie is gelegd tussen de activiteiten en drukfactoren m.b.t. hun ruimtelijke omvang. Met name voor de drukfactor optische verstoring, maar ook voor verstoring door licht, vertroebeling en verandering dynamiek substraat zijn veel aannames gemaakt zonder onderbouwing uit de literatuur.

Tabel 17 Type informatiebronnen gebruikt om het oppervlak aan verstoord oppervlak te bepalen (de getallen geven aan hoe vaak een type informatiebron is gebruikt).

	Drukfactoren (informatiebronnen)							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Expert judgement NOGEPA	3							
Uit wetenschappelijke literatuur							1	
Grijze literatuur		5	2		5	1	5	
Aanname op basis van (meestal grijze) literatuur		10		1	8	1	5	
Aanname zonder onderbouwing literatuur			4	5	1	9		10
Totaal	3	15	6	6	14	11	11	10

Op basis van de resultaten van de effectennetwerk methode causale ketens zou onderzoek naar de relatie olie- en gasactiviteiten en drukfactoren zich vooral zou moeten richten op de bepaling van het verstoord oppervlakte bij de drukfactoren

- verandering dynamiek substraat,
- verstoring door licht en
- optische verstoring

4 Significantie

4.1 Inleiding

In principe vindt de beoordeling van de significantie van effecten plaats door het bevoegd gezag die zich daarbij baseert op gegevens uit wetenschappelijk onderzoek.

De in dit rapport gehanteerde effectennetwerkmethode legt de relaties tussen olie- en gasactiviteiten en IHD via de drukfactoren (de genoemde causale ketens), zie ook Figuur 7, pagina 29. Hierdoor kan een inschatting worden gegeven van welke olie- en gasactiviteiten vooral van invloed zijn op de IHD. Verder geeft deze methode inzicht in welke IHD het meest gevoelig zijn voor de door de sector veroorzaakte drukfactoren en hoe deze gevoeligheid verschilt tussen de Natura 2000-gebieden op de Noordzee. Deze ordening geeft inzicht in welke activiteiten minimaal in ogenschouw zouden moeten worden genomen in een nadere analyse. De methode doet echter geen uitspraken over de vraag of de effecten van olie- en gasactiviteiten op de IHD significant zijn. Feitelijk kan de vraag naar significantie van effecten alleen locatie-specifiek worden uitgewerkt als zowel de overlap in ruimte en tijd van de activiteit en het IHD bekend is als ook rekening is gehouden met externe werking en cumulatie van effecten (zowel veroorzaakt door activiteiten van de olie- en gassector als door andere sectoren). Daarnaast hangt significantie vooral af van de doelstelling beschreven voor het IHD (behoud of verbetering) en van de huidige status (op het moment van aanmelding) en van de trend van het IHD. Voorstellen voor de IHD van de Noordzee Natura 2000-gebieden zijn beschreven in Jak et al. (2009).

4.2 Invulling van het begrip significantie

In de notitie Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998 (Steunpunt Natura 2000, 2007) wordt voorgesteld de volgende definitie te hanteren: *“Een significant negatief effect is een wezenlijke verslechtering van de kwaliteit en/of vermindering van de omvang van een habitatype zoals bedoeld in het instandhoudingsdoel ten gevolge van menselijk handelen, afhankelijk van de staat van instandhouding en de trends en natuurlijke fluctuaties in omvang/kwaliteit van habitatypes dan wel in populatieomvang van soorten”*.

Volgens de Leidraad Bepaling Significantie (versie 7 juli 2009)¹⁰ kan er dus in het algemene gesteld worden dat er sprake kan zijn van significante gevolgen;

indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort danwel kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen.

Dit kan in ieder geval anders liggen indien:

- de afname minder dan de minimum-oppervlakte van het habitatype is, er is dan per definitie geen sprake van een meetbare afname;
- wanneer het effect opgevangen kan worden in de natuurlijke fluctuaties, door de veerkracht van het gebied;
- in geval van specifieke bijzonderheden en milieukenmerken.

Een IHD van een habitatype is vastgelegd in behoud of uitbreiding van het oppervlakte en behoud of verbetering van de kwaliteit van het habitatype. De kwaliteit wordt uitgedrukt in abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie. De mogelijke significantie van effecten op de IHD van habitatypes wordt dus beoordeeld op:

- Het Oppervlakte van het habitat
- De Kwaliteit van het habitat. Deze laatste is nader gespecificeerd in:

¹⁰ <http://www.natura2000.nl/pages/significantie.aspx>

- Abiotische randvoorwaarden
- Typische soorten
- Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Een IHD van een soort is vastgelegd in behoud of uitbreiding van de omvang van het leefgebied, behoud of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied en behoud of uitbreiding van de omvang van de populatie. De kwaliteit van het leefgebied wordt uitgedrukt in de ecologische randvoorwaarden die nodig zijn voor de instandhouding van de soort. Mogelijke significante effecten op het IHD van soorten worden dus beoordeeld op:

- De Omvang van het leefgebied
- De Kwaliteit van het leefgebied, deze wordt vooral expliciet gemaakt door de mate waarin aan de Ecologische randvoorwaarden is voldaan
- De Omvang van de populatie

Op basis van bovenstaande zal bij de bepaling van significantie door het bevoegd gezag dus gekeken worden naar de effecten van offshore olie- en gasactiviteiten op oppervlakte en kwaliteit van het habitat, of het leefgebied van een soort, en de omvang van de populatie.

Opgemerkt wordt dat bovenstaand toetsingskader met name toepasbaar is voor het beoordelen van effecten van (nieuwe) plannen of projecten in de situatie dat sprake is van een definitief aanwijzingsbesluit. Pas dan is namelijk voor soorten en habitattypen waarvoor geen kwantitatief doel is uitgewerkt duidelijk wat de begintoestand is (namelijk de toestand op het moment van definitieve aanwijzing). Voor de Natura 2000 gebieden op de Noordzee is dit nog niet het geval.

Bij de toetsing van bestaand gebruik voor gebieden waar nog geen definitief aanwijzingsbesluit voor is, is het voor de hand liggend om voor de begintoestand van deze soorten en habitattypen uit te gaan van de situatie ten tijde van plaatsing op de lijst van gebieden van communautair belang. De toenmalige minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft op 22 december 2008 de vier in de Noordzee gelegen Habitatrichtlijngebieden (uitbreiding Noordzeekustzone, de Vlakte van de Raan, de Doggersbank en de Klaverbank) bij de Europese Commissie te Brussel aangemeld om op grond van de Habitatrichtlijn te worden aangewezen. Door de Europese Commissie zijn deze gebieden in december 2009 op de lijst van gebieden van communautair belang geplaatst. Inmiddels heeft staatssecretaris Bleker van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) op 30 december 2010 de Vlakte van de Raan definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Ook is het gewijzigde gebied Noordzeekustzone definitief aangewezen.

De notitie van het Steunpunt Natura 2000 geeft aan dat zolang de Natura 2000-aanwijzingsbesluiten en beheerplannen nog niet definitief zijn er voor vergunningverlening wel al aan deze situatie moet worden getoetst (behalve voor Vogelrichtlijngebieden die al eerder zijn aangewezen). Bij wijze van voorbeeld: als het bestaand gebruik er voor een habitatype met een behoudsdoelstelling toe leidt dat de oppervlakte op langere termijn kleiner zal zijn dan het oppervlak eind 2008 was, dan kan dit als significant worden beschouwd.

4.3 Potentiële significantie van individuele activiteiten

In deze paragraaf is bepaald voor welke olie- en gas activiteiten in hun individuele afzonderlijke werking potentiële significantie valt uit te sluiten. Hierbij is gebruik gemaakt van de notitie Leidraad Bepaling Significantie (versie 7 juli 2009) van het Steunpunt Natura 2000. Hiertoe zijn de afzonderlijke olie- en gas activiteiten op de criteria 'oppervlakte' en 'kwaliteit' van de IHD nader beschouwd. Met betrekking tot het criterium kwaliteit richten we ons op de randvoorwaarden zoals deze zijn beschreven voor de IHD (zie Bijlage 2). Zowel het effect op oppervlak als op kwaliteit wordt uitgedrukt in ha (voor oppervlak direct als verlies van hectares, en voor kwaliteit verlies van hectares die niet langer aan de randvoorwaarden voldoen).

Activiteiten die het oppervlak of haar kwaliteit van een natuurdoel doen afnemen met een omvang kleiner dan de meeteenheid zijn individueel beschouwd niet significant (Steunpunt Natura 2000, 2009). Aangezien het oppervlak van de Natura 2000-gebieden is vastgelegd met een precisie van 1 ha, zijn activiteiten die het oppervlak of haar kwaliteit doen afnemen met minder dan 1 ha individueel beschouwd niet significant.

Niet alle IHD of hun randvoorwaarden worden door de door de olie-en gas activiteiten veroorzaakte drukfactoren beïnvloed. Alle activiteiten en de door de activiteiten veroorzaakte drukfactoren die geen beperkende invloed hebben op de IHD of hun randvoorwaarden kunnen worden uitgesloten van potentiële significantie.

Omdat bij de bepaling van significantie rekening gehouden moet worden met de veerkracht van het natuurdoel kunnen kortdurende verstoringen, waar snel herstel optreedt, als niet-significant beoordeeld worden. De snelheid waarmee herstel optreedt, is vooral afhankelijk van het natuurdoel en in mindere mate van de activiteit. Zo heeft de aanleg van een pijpleiding slechts een kortdurend effect op bijvoorbeeld de kwaliteit van het leefgebied van de Bruinvis, maar een langdurig effect op een rif waar de fauna er jaren over doet om weer tot een evenwichtige soortensamenstelling en leeftijdsopbouw te komen. Voor het beoordelen van lange termijn effecten wordt een periode van 5-10 jaar in beschouwing genomen, zoals wordt voorgesteld door de Leidraad.

Pas als dit gemiddelde afneemt worden de effecten als significant beoordeeld (Steunpunt Natura 2000, 2009). Dit betekent dat ook de snelheid waarmee een IHD zich kan herstellen van een effect veroorzaakt door een activiteit, ook wel de veerkracht, een rol speelt in de bepaling van significantie van die activiteit. Bij de beoordeling van de effecten per IHD is rekening gehouden met natuurlijke fluctuatie. Dit in zoverre in de bestaande literatuur en in beschikbare meetreeksen hierover informatie bestaat die representatief is.

Bij het beoordelen van de effecten is bepaald of:

1. de vastgestelde afname van een natuurwaarde binnen de natuurlijke fluctuatie valt en
2. dit niet leidt tot een gemiddeld lager populatie/oppervlakkniveau op de langere termijn.

Volgens de notitie Uitwerking Effectenanalyse van het Steunpunt Natura 2000 is sprake van een kans op een significant effect als 1. of 2. niet kan worden onderbouwd. In deze paragraaf is er verder voor gekozen om effecten waarvan herstel niet binnen één jaar mag worden verwacht als potentieel significant te beoordelen.

Op basis van bovenstaande overwegingen worden alle olie- en gas activiteiten die via de drukfactoren invloed kunnen hebben op de IHD beschouwd op:

- A- of een activiteit een drukfactor veroorzaakt die een oppervlakte beïnvloed **onder de meeteenheid**
- B- of een activiteit een drukfactor veroorzaakt die **geen beperkende invloed** heeft op de voor het IHD geldende randvoorwaarde
- C- of verwacht mag worden dat het IHD of haar randvoorwaarde als gevolg van een **verstoring hersteld binnen 1 jaar** (rekening houdende met de verstoringduur en frequentie veroorzaakt door de activiteit)

Voor de causale keten van activiteit, drukfactor, IHD waarin aan A, B en C is voldaan veronderstellen we dat de **individuele activiteit van potentiële significantie mag worden uitgesloten**.

Het verstoord oppervlak door een activiteit is in Tabel 18 gecumuleerd per fase (een overzicht van de oppervlakten verstoord gebied per offshore-activiteit staat in de bijlage). Uit de tabel is af te leiden dat geen van de olie- en gas activiteiten (samengenomen in de verschillende productie fasen) een drukfactor oppervlakteverlies tot gevolg hebben die groter is dan 1 ha. Hieruit mag worden afgeleid dat de individuele activiteiten, in causale ketens waarin oppervlakte verlies de drukfactor is, in potentie als niet significant kunnen worden verondersteld. De andere drukfactoren veroorzaakt door olie-en gas activiteiten hebben een groter ruimtebeslag (effect gebied) en significantie van effecten kan daarom niet uitgesloten worden op basis van het criterium 'beïnvloeding van oppervlak kleiner dan 1 ha'.

Tabel 18 Overzicht oppervlak verstoord gebied per fase van offshore activiteiten (groen=niet significant; oranje=mogelijk significant)

Fase	Drukfactoren (verstoord gebied in ha)							
	Oppervlak te-verlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase	0.0	0.0	0.0	0.0	707	707	3500000	707
Boorfase	0.0	79	0.8	0.8	4293	71393	2862	707
Installatiefase	0.0	0.0	42	42	1414	1414	6	1414
Productiefase	0.1	79	0.0	0.0	0.0	15708	3	1414
Transport	0.0	0.0	0.0	0.0	1323	1414	3	1414
Ontmanteling	0.0	0.0	42	42	1414	1414	6	1414

Op basis van het criterium 'beïnvloed oppervlak kleiner dan 1 ha' kan dus voor een aantal drukfactoren, veroorzaakt door olie- en gasactiviteiten, worden verondersteld dat ze individueel niet tot significante effecten zullen leiden. Dit geldt niet voor de door olie- en gasactiviteiten veroorzaakte drukfactoren 'verstoring door licht', 'verstoring door geluid (onder water)' en 'optische verstoring'.

Van de overblijvende combinaties van activiteiten en drukfactoren (oranje vakjes aangegeven in Tabel 18) vallen er vervolgens een aantal af omdat de drukfactor geen effect heeft op randvoorwaarden die beperkend zijn voor het behalen van het doel. In Tabel 19 staat aangegeven welke invloed de drukfactor heeft op het IHD of de voor het IHD geldende randvoorwaarde.

Uit Tabel 19 blijkt dat voor een aantal drukfactoren uitgesloten kan worden dat ze individueel tot significante effecten leiden. Dit geldt voor alle combinaties drukfactor – IHD die niet relevant zijn of geen effect op randvoorwaarden hebben. De drukfactoren 'verontreiniging', 'verandering dynamiek substraat' en ' vertroebeling' zijn relevant voor alle IHD doordat zij van invloed kunnen zijn voor zowel habitattypen als soorten. Voor veel soorten hebben deze drukfactoren, veroorzaakt door de offshore olie- en gasindustrie, geen effect op randvoorwaarden die beperkend zijn voor het behalen van het doel. Voor de overige drukfactoren geldt dat zij geen habitattypen, maar wel een aantal soorten kunnen beïnvloeden. Voor deze soorten kunnen een beperkt aantal drukfactoren mogelijk significant zijn voor de IHD.

Tabel 19 Invloed van de drukfactor op het IHD of de voor het IHD geldende randvoorwaarde.

	Code	Natuurdoel	Drukfactoren (effect op randvoorwaarden)							
			Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring	
Habitat type	H1170	Riffen	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
	H1110_B	Zandbanken getijdengebied	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
	H1110_C	Zandbanken offshore	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
Vis sen	H1095	Zeeprik	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect
	H1099	Rivierprik	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect
	H1103	Fint	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect
Zoog dieren	H1351	Bruinvis	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	H1364	Grijze zeehond	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	H1365	Gewone zeehond	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
Vogels	A001	Roodkeelduiker	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A002	Parelduiker	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A017	Aalscholver	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A062	Topper	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A063	Eider	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A065	Zwarte zee-eend	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A175	Grote jager	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A177	Dwergmeeuw	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A183	Kleine mantelmeeuw	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A187	Grote mantelmeeuw	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
	A195	Dwergstern	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde
A199	Zeekoet	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	Geen effect	Effect op randvoorwaarde	Effect op randvoorwaarde	

Legenda

Omschrijving	Mogelijk significant?
Nvt	Nee
Geen effect op randvoorwaarde IHD	Nee
Effect op (algemene) randvoorwaarde	Ja
Specifiek te vermijden verstoring	Ja
Effect op randvoorwaarde die een beperkende factor is voor het behalen van het doel	Ja

In welke mate de IHD herstellen van een eenmalige verstoring door de drukfactoren staat weergegeven in Tabel 20 (let wel, hier zijn alleen de IHD weergegeven voor de drukfactoren waarbij significantie niet valt uit te sluiten (op grond van Tabel 19)). Bij alle combinaties drukfactor – IHD met een herstel van meer dan een jaar kan een tijdelijke verstoring al een significant effect op het IHD veroorzaken. Bij een herstel van maximaal een aantal maanden zal alleen (continue) verstoring gedurende lange periode een significant effect op het IHD kunnen veroorzaken. In de bijlagen staat de duur en de frequentie (termijn) van de verstoringen weergegeven.

Op basis van het verstoorde oppervlakte (Tabel 18), de beïnvloeding van IHD (Tabel 19), de veerkracht van de IHD na een eenmalige verstoring (Tabel 20) en de verstoringstermijn van de activiteiten (Tabel 21) is een selectie gemaakt van mogelijk significante causale ketens (Tabel 22).

Tabel 20 Beoordeling herstel van IHD na verstoring door offshore activiteiten (let wel, hier zijn alleen de IHD beoordeeld voor de drukfactoren waarbij significantie niet valt uit te sluiten (op grond van Tabel 19)

	Code	Natuurdoel	Drukfactoren						
			Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitat type	H1170	Riffen							
	H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)							
	H1110_C	Permanent overstroomde zandbanken (Doggersbank)							
Vis sen	H1095	Zeeprik							
	H1099	Rivierprik							
	H1103	Fint							
Zoog dieren	H1351	Bruinvis							
	H1364	Grijze zeehond							
	H1365	Gewone zeehond							
Vogels	A001	Roodkeelduiker							
	A002	Parelduiker							
	A017	Aalscholver							
	A062	Topper							
	A063	Eider							
	A065	Zwarte zee-eend							
	A175	Grote jager							
	A177	Dwergmeeuw							
	A183	Kleine mantelmeeuw							
	A187	Grote mantelmeeuw							
	A195	Dwergstern							
A199	Zeekoet								

Legenda

Omschrijving	Mogelijk significant?
nvt	nvt
Direct herstel	Alleen bij continue verstoring gedurende lange periode
Herstel binnen dagen	Alleen bij vaak voorkomende tot continue verstoring gedurende lange periode
Herstel binnen maanden	Alleen bij regelmatig tot continue verstoring gedurende lange periode
Herstel meer dan 1 jaar	Ja

Tabel 21 Beoordeling duur en frequentie (termijn) van de verstoring per activiteit

Activiteit	Drukfactoren						
	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase							
seismisch onderzoek							
Boorfase							
plaatsen en gebruik boorplatform							
boren exploratie- en productieputten							
heien							
lozing van boorspoeling en boorgruis							
lozing van regen-, spoel- en schrobwater							
lozing van sanitair afvalwater							
productietesten / affakkelen							
gebruik standby boot							
Installatiefase							
plaatsen pijpleidingen							
plaatsen platform							
Productiefase							
normale bedrijfsvoering hoofdplatform							
normale bedrijfsvoering satelliet							
lozing productiewater							
lozing van regen-, spoel- en schrobwater							
aangroeiwering en corrosiepreventie							
lozing van sanitair afvalwater							
onderhoud platform							
Transport							
helikopters							
schepen							
Ontmanteling							
verwijderen pijpleidingen							
verwijderen platform							

Legenda

Omschrijving	Mogelijk significant?
nvt	Nee
Verstoringstermijn max. enkele dagen per jaar	alleen bij herstel van jaren
Verstoringstermijn max. meerdere keren per jaar enkele minuten of enkele weken per jaar	bij herstel van maanden tot jaren
Verstoringstermijn max. dagelijks enkele minuten of meerdere keren per jaar enkele dagen tot weken	bij herstel van dagen, maanden tot jaren
Verstoringstermijn meer dan enkele minuten per dag, meer dan enkele maanden per jaar of continue	ja

In Tabel 22 staan de drukfactoren per fase van offshore-activiteiten weergegeven die mogelijk significant zijn op basis van het oppervlak verstoord gebied, zoals eerder geselecteerd. Daarnaast is een kolom opgenomen waar is aangegeven welke IHD mogelijk een significant effect daarvan zouden kunnen ondervinden, op basis van de termijn van de verstoring (Tabel 21). Op basis van de herstelduur van de IHD (Tabel 20) is de laatste kolom ingevuld. De activiteiten die drukfactoren veroorzaken met een verstoringstermijn van enkele minuten tot maanden (categorie 1, 2 en 4) zullen alleen mogelijke significante effecten kunnen veroorzaken indien de verstoring gedurende een lange periode optreedt en het herstel langdurig is (jaren). Dit geldt alleen voor habitattypen in combinatie met de drukfactoren

oppervlakteverlies, verontreiniging en verandering dynamiek substraat (riffen) en verontreiniging (permanent overstroomde zandbanken, Noordzee-kustzone en Doggersbank). De activiteiten waarbij de drukfactor jarenlang regelmatig tot continu een gebied verstoort, zullen alleen voor de niet relevante IHD bij voorbaat uitgesloten kunnen worden van significante effecten.

Tabel 22 Identificatie van causale ketens waarbij potentiële effecten op IHD niet zijn uit te sluiten

Op basis van oppervlak verstoord gebied (> 1 ha) niet uit te sluiten	Op basis van ecologische randvoorwaarden van IHD niet uit te sluiten	Op basis van termijn van de verstoring niet uit te sluiten	IHD waarbij een effect niet is uit te sluiten, rekening houdend met veerkracht?
Exploratiefase			
Verstoring door geluid (boven water)	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Verstoringperiode is enkele dagen per jaar. Alleen mogelijk significant bij IHD waarbij herstelperiode langer is dan een jaar	Geen
Verstoring door licht	Idem	Idem	Geen
Verstoring door geluid (onder water)	Bruinvis	Idem	Geen
Optische verstoring	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen
Boorfase			
Verontreiniging	Alle habitattypen en vissen	Totale verstoringperiode van de boorfase is enkele maanden. Alleen mogelijk significant bij IHD waarbij herstelperiode langer is dan een jaar	Habitattypen riffen, permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzee-kustzone</i>) en permanent overstroomde zandbanken (<i>Doggersbank</i>)
Verstoring door geluid (boven water)	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen
Verstoring door licht	Idem	Idem	Geen
Verstoring door geluid (onder water)	Bruinvis	Idem	Geen
Optische verstoring	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen

Op basis van oppervlak verstoord gebied (> 1 ha) niet uit te sluiten	Op basis van ecologische randvoorwaarden van IHD niet uit te sluiten	Op basis van termijn van de verstoring niet uit te sluiten	IHD waarbij een effect niet is uit te sluiten, rekening houdend met veerkracht?
Installatiefase			
Verandering dynamiek substraat	Alle habitattypen, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Verstoringperiode is enkele dagen per jaar. Alleen mogelijk significant bij IHD waarbij herstelperiode langer is dan een jaar	Habitattype riffen van open zee
Vertroebeling	Alle habitattypen	Idem	Geen
Verstoring door geluid (boven water)	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen
Verstoring door licht	Idem	Idem	Geen
Verstoring door geluid (onder water)	Bruinvis	Idem	Geen
Optische verstoring	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen
Productiefase			
Verontreiniging	Alle habitattypen en vissen	Verstoringperiode is continue gedurende levensduur van het platform. Alle effecten kunnen mogelijk significant zijn	Alle habitattypen en vissen
Verstoring door licht	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend
Verstoring door geluid (onder water)	Bruinvis	Idem	Bruinvis
Optische verstoring	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend

Op basis van oppervlak verstoord gebied (> 1 ha) niet uit te sluiten	Op basis van ecologische randvoorwaarden van IHD niet uit te sluiten	Op basis van termijn van de verstoring niet uit te sluiten	IHD waarbij een effect niet is uit te sluiten, rekening houdend met veerkracht?
Transport			
Verstoring door geluid (boven water)	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Totale verstoringperiode door transport is dagelijks enkele minuten gedurende meerdere jaren (alle fasen). Alle effecten kunnen mogelijk significant zijn	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend
Verstoring door licht	Idem	Idem	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend
Verstoring door geluid (onder water)	Bruinvis	Idem	Bruinvis
Optische verstoring	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend
Ontmanteling			
Verandering dynamiek substraat	Alle habitattypen, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Verstoringperiode is enkele dagen per jaar. Alleen mogelijk significant bij IHD waarbij herstelperiode na verstoring langer is dan een jaar	Habitatype riffen van open zee
Vertroebeling	Alle habitattypen	Idem	Geen
Verstoring door geluid (boven water)	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen
Verstoring door licht	Idem	Idem	Geen
Verstoring door geluid (onder water)	Bruinvis	Idem	Geen
Optische verstoring	Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend	Idem	Geen

4.4 Uitwerking per Natura 2000 gebied

Om inzicht te verwerven in hoe de Natura 2000 gebieden verschillen in de potentiële significantie van de olie- en gas activiteiten wanneer deze zijn beschouwd als individuele activiteit (in ruimte en tijd), is per gebied aangegeven op grond van welke argumenten significantie valt uit te sluiten.

Tabel 23 Matrix activiteiten – drukfactoren op IHD van de Doggersbank, waarbij de potentiële significantie van de individuele activiteiten is aangegeven (zie toelichting onderaan tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek								
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform								
boren exploratie- en productieputten								
heien								
lozing van boorspoeling en boorgruis								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
lozing van sanitair afvalwater								
productietesten / affakkelen								
gebruik standby boot								
Installatiefase								
leggen pijpleidingen								
plaatsen platform								
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform								
normale bedrijfsvoering satelliet								
lozing productiewater								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
aangroeiwering en corrosiepreventie								
lozing van sanitair afvalwater								
onderhoud platform								
Transport								
helikopters								
schepen								
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen								
verwijderen platform								

Toelichting kleurcodes

	Mogelijk significant?	Criteria (gebaseerd op de Leidraad Significantie van het Steunpunt Natura 2000)
	Nee	Activiteit heeft geen invloed op de drukfactor
	Nee	Verstoord oppervlak < 1ha (onder de meeteenheid)
	Nee	Drukfactor is niet relevant voor de IHD van het gebied of heeft geen effect op de randvoorwaarden
	Nee	Verstoring leidt niet tot een effect gedurende een langjarige periode
	Ja	Activiteit leidt tot een verstoord oppervlak >1 ha, heeft effect op randvoorwaarde(n) van de IHD van het gebied en kan tot een effect gedurende een langjarige periode leiden

Tabel 24 Matrix activiteiten – drukfactoren op IHD van de Klaverbank, waarbij de potentiële significantie van de individuele activiteiten is aangegeven (zie toelichting onderaan tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek								
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform								
boren exploratie- en productieputten								
heien								
lozing van boorspoeling en boorgruis								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
lozing van sanitair afvalwater								
productietesten / affakkelen								
gebruik standby boot								
Installatiefase								
leggen pijpleidingen								
plaatsen platform								
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform								
normale bedrijfsvoering satelliet								
lozing productiewater								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
aangroeiwering en corrosiepreventie								
lozing van sanitair afvalwater								
onderhoud platform								
Transport								
helikopters								
schepen								

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen								
verwijderen platform								

Toelichting kleurcodes

Mogelijk significant?	Criteria (gebaseerd op de Leidraad Significantie van het Steunpunt Natura 2000)
Nee	Activiteit heeft geen invloed op de drukfactor
	Verstoord oppervlak < 1ha (onder de meeteenheid)
	Drukfactor is niet relevant voor de IHD van het gebied of heeft geen effect op de randvoorwaarden
	Verstoring leidt niet tot een effect gedurende een langjarige periode
Ja	Activiteit leidt tot een verstoord oppervlak >1 ha, heeft effect op randvoorwaarde(n) van de IHD van het gebied en kan tot een effect gedurende een langjarige periode leiden

Tabel 25 Matrix activiteiten – drukfactoren op IHD van de Noordzeekustzone, waarbij de potentiële significantie van de individuele activiteiten is aangegeven (zie toelichting onderaan tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek								
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform								
boren exploratie- en productieputten								
heien								
lozing van boorspoeling en boorgruis								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
lozing van sanitair afvalwater								
productietesten / affakkelen								
gebruik standby boot								
Installatiefase								
leggen pijpleidingen								
plaatsen platform								
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform								
normale bedrijfsvoering satelliet								
lozing productiewater								

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
aangroeiwering en corrosiepreventie								
lozing van sanitair afvalwater								
onderhoud platform								
Transport								
helikopters								
schepen								
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen								
verwijderen platform								

Toelichting kleurcodes

	Mogelijk significant?	Criteria (gebaseerd op de Leidraad Significantie van het Steunpunt Natura 2000)
	Nee	Activiteit heeft geen invloed op de drukfactor
	Nee	Verstoord oppervlak < 1ha (onder de meeteenheid)
	Nee	Drukfactor is niet relevant voor de IHD van het gebied of heeft geen effect op de randvoorwaarden
	Nee	Verstoring leidt niet tot een effect gedurende een langjarige periode
	Ja	Activiteit leidt tot een verstoord oppervlak > 1 ha, heeft effect op randvoorwaarde(n) van de IHD van het gebied en kan tot een effect gedurende een langjarige periode leiden

Tabel 26 Matrix activiteiten – drukfactoren op IHD van de Vlake van de Raan, waarbij de potentiële significantie van de individuele activiteiten is aangegeven (zie toelichting onderaan tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek								
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform								
boren exploratie- en productieputten								
heien								
lozing van boorspoeling en boorgruis								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
lozing van sanitair afvalwater								

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
productietesten / affakkelen								
gebruik standby boot								
Installatiefase								
leggen pijpleidingen								
plaatsen platform								
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform								
normale bedrijfsvoering satelliet								
lozing productiewater								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
aangroeiwering en corrosiepreventie								
lozing van sanitair afvalwater								
onderhoud platform								
Transport								
helikopters								
schepen								
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen								
verwijderen platform								

Toelichting kleurcodes

	Mogelijk significant?	Criteria (gebaseerd op de Leidraad Significantie van het Steunpunt Natura 2000)
	Nee	Activiteit heeft geen invloed op de drukfactor
	Nee	Verstoord oppervlak < 1ha (onder de meeteenheid)
	Nee	Drukfactor is niet relevant voor de IHD van het gebied of heeft geen effect op de randvoorwaarden
	Nee	Verstoring leidt niet tot een effect gedurende een langjarige periode
	Ja	Activiteit leidt tot een verstoord oppervlak >1 ha, heeft effect op randvoorwaarde(n) van de IHD van het gebied en kan tot een effect gedurende een langjarige periode leiden

Tabel 27 Matrix activiteiten – drukfactoren op IHD van het Friese Front, waarbij de potentiële significantie van de individuele activiteiten is aangegeven (zie toelichting onderaan tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek								
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform								
boren exploratie- en productieputten								
heien								
lozing van boorspoeling en boorgruis								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
lozing van sanitair afvalwater								
productietesten / affakkelen								
gebruik standby boot								
Installatiefase								
leggen pijpleidingen								
plaatsen platform								
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform								
normale bedrijfsvoering satelliet								
lozing productiewater								
lozing van regen-, spoel- en schrobwater								
aangroeiwering en corrosiepreventie								
lozing van sanitair afvalwater								
onderhoud platform								
Transport								
helikopters								
schepen								
Ontmanteling								
verwijderen pijpleidingen								
verwijderen platform								

Toelichting kleurcodes

	Mogelijk significant?	Criteria (gebaseerd op de Leidraad Significantie van het Steunpunt Natura 2000)
	Nee	Activiteit heeft geen invloed op de drukfactor
	Nee	Verstoord oppervlak < 1ha (onder de meeteenheid)
	Nee	Drukfactor is niet relevant voor de IHD van het gebied of heeft geen effect op de randvoorwaarden
	Nee	Verstoring leidt niet tot een effect gedurende een langjarige periode
	Ja	Activiteit leidt tot een verstoord oppervlak >1 ha, heeft effect op randvoorwaarde(n) van de IHD van het gebied en kan tot een effect gedurende een langjarige periode leiden

Bovenstaande tabellen laten zien dat voor het Friese Front olie- en gas activiteiten, **indien beschouwd als individuele en op zich zelf staande activiteiten**, uitgesloten kunnen worden van significantie. Voor de andere gebieden geldt dat slechts een beperkt aantal activiteiten in individuele werking niet van significantie zijn uit te sluiten. Deze zijn weergegeven in Tabel 28.

Tabel 28 Door olie- en gas activiteiten veroorzaakte drukfactoren waarbij aangegeven in welke Natura 2000-gebieden de significantie van effecten veroorzaakt door **eenmalige op zichzelf staande activiteiten** niet valt uit te sluiten op grond van de door het steunpunt Natura 2000 voorgestelde invulling van het begrip significantie.

Activiteit	Drukfactoren ¹					
	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Boorfase						
lozing van boorspoeling en boorgruis	D, K, NZ, R					
Installatiefase						
leggen pijpleidingen		K				
Productiefase						
normale bedrijfsvoering hoofdplatform ²				NZ	D, K, NZ, R	NZ
normale bedrijfsvoering satelliet ²				NZ		NZ
lozing productiewater	D, K, NZ, R					
Transport						
helikopters			NZ	NZ	D, K, NZ, R	NZ
schepen			NZ	NZ	D, K, NZ, R	NZ
Ontmanteling						
verwijderen pijpleidingen		K				

D- Doggersbank, K- Klaverbank, NZ- Noordzeekustzone, R- Vlakte van de Raan

¹ De drukfactoren 'Oppervlakteverlies' en 'Vertroebeling' zijn niet in de tabel opgenomen omdat ze voor geen van de Natura 2000 gebieden scores.

² Een belangrijk indirect effect van de aanwezigheid van een mijnbouwinstallatie is de voor andere activiteiten gesloten zone van 500m rond de installatie. Met name het ontbreken van bodemberoerende visserij heeft effect op habitat en soorten. Na verwijderen van de installatie zal dit effect verdwijnen. Dit indirecte effect is in de analyses niet meegenomen.

Op grond van bovenstaande analyse zijn eventuele significante effecten niet uit te sluiten voor de IHD van:

- Het habitattype 'permanent met zeewater overstroomde zandbanken' (Doggersbank, Vlakte van de Raan en Noordzeekustzone) door verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis;

- Het habitatype 'riffen' (Klaverbank) door verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis en door verandering in het substraat ten gevolge van het leggen en verwijderen van pijpleidingen;
- De Bruinvis (Doggersbank, Klaverbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone) door onderwater geluid ten gevolge van de normale bedrijfsvoering van een hoofdplatform en door transport (schepen en helikopters);
- De Zeeprik, Rivierprik en Fint (Vlake van de Raan en Noordzeekustzone) door verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater;
- De Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend (Noordzeekustzone) door verstoring door licht en optische verstoring ten gevolge van normale bedrijfsvoering van een platform en transport (schepen, helikopters) en door verstoring door geluid boven water ten gevolge van transport (schepen, helikopters).

4.4.1 Toelichting per drukfactor

Oppervlakteverlies

Oppervlakteverlies treedt op bij het plaatsen van een boor- of productieplatform. Door het ruimtebeslag van het platform neemt het oppervlak van het habitatype of het oppervlak van het leefgebied van een soort af. In alle gevallen is het verlies aan oppervlak kleiner dan 1 ha en daarmee onder de meeteenheid van het IHD.

Verontreiniging

Verontreiniging treedt op gedurende veel activiteiten. In bijna alle gevallen is het verontreinigd oppervlak < 1ha. Alleen de lozing van boorspoeling en boorgruis en de lozing van productiewater kan tot een verontreinigd oppervlak van > 1 ha leiden. Verontreiniging door de lozing van boorspoeling en boorgruis kan effect hebben op de IHD van alle habitattypen en verontreiniging door de lozing van productiewater kan effect hebben op de IHD van alle habitattypen en trekvisen. Voor deze generieke studie is aangenomen dat de stoffen in productiewater niet accumuleren in hogere trofische niveau's en daardoor dus niet zullen leiden tot significante effecten op de IHD van de Gewone zeehond, Grijs zeehond, Bruinvis en vogelsoorten. Voor een specifieke situatie zullen de daadwerkelijke stoffen in het productiewater beoordeeld kunnen worden op mogelijke ophoping in de voedselketen.

Verandering dynamiek substraat

Alle habitattypen zijn gevoelig voor substraatverandering. Van de activiteiten die in deze analyse zijn meegenomen heeft alleen het plaatsen en verwijderen van het platform, het plaatsen van de pijpleidingen, het boren van putten en de lozing van boorspoeling en boorgruis een direct effect op het substraat.

Het plaatsen van pijpleidingen veroorzaakt een verstoring van het sediment van ca. 10 m aan weerszijden van de leiding (Elf Petroland B.V., 2000). Een tracé wat met een lengte van meer dan 500 meter (en daarmee meer dan 1 ha) een gebied doorkruist kan niet uitgesloten worden van significante effecten op de IHD. De overige relevante activiteiten zullen naar verwachting een gebied van minder dan 1 ha verstoren en veroorzaken daarmee in individuele werking geen significant effect op de IHD. Op basis van het oppervlakte criterium is dus alleen het plaatsen van pijpleidingen niet uit te sluiten van significantie. De habitattypen H1110 (Permanent overstroomde zandbanken), aangewezen in de Doggersbank (H1110_C), Noordzeekustzone en Vlake van de Raan (H1110_B), herstellen relatief snel na verstoring van het substraat. Herstel treedt op binnen enkele maanden, waardoor een eenmalige verstoring geen langjarig effect zal sorteren. Alleen voor het habitatype H1170 (Riffen van open zee) kan een verandering in het substraat mogelijk significant zijn. Herstel van dit habitatype kan langer dan een jaar duren.

Vertroebeling

Vertroebeling heeft invloed op alle habitattypen en soorten die in de Noordzeegebieden zijn aangewezen. Een verhoogde troebelheid in de waterkolom kan bijvoorbeeld effect hebben op de primaire productie (vermindering algengroei) of hindering van zichtjagers (afname in efficiëntie voedsel verzamelen)

veroorzaken. Vertroebeling wordt veroorzaakt door bodemberoering en de activiteiten die dit veroorzaken zijn dan ook gelijk aan die genoemd onder 'verandering dynamiek substraat'. Naar verwachting zal alleen het leggen en verwijderen van pijpleidingen vertroebeling kunnen veroorzaken met een oppervlak van > 1 ha. De toename van het gesuspendeerd materiaal in de waterkolom is binnen enkele dagen weer hersteld, waardoor effect gedurende een langjarige periode niet aannemelijk is.

Verstoring door geluid (boven- en onder- water)

De storingsfactor geluid betreft verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen. Verstoring door geluid kan permanent zijn zoals nabij productieplatforms, danwel tijdelijk zoals bij het boren naar olie/gas. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied (habitat verlies) en of afname in reproductie en overleving. In bepaalde gevallen kan gewenning optreden, dit wordt vooral verwacht bij continu optredend geluid (Broekmeyer, 2006). Gewenning is in deze analyse niet meegenomen.

Alleen zeehonden en vogels zijn gevoelig voor geluid boven water. Echter, voor veel soorten heeft dit geen effect op de randvoorwaarden van de IHD. Hoewel voor de Grijze- en Gewone zeehond rust als randvoorwaarde voor de IHD is beschreven, geldt dit alleen voor platen en stranden. Voor de Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend is rust op open water wel een randvoorwaarde. Verstoring door geluid boven water is daarom alleen mogelijk significant in de Noordzeekustzone, het gebied dat voor deze vogelsoorten is aangewezen.

Geluid onder water heeft betrekking op trekvissen, Bruinvis en de Grijze- en Gewone zeehond. Het voorkomen van verstoring door onderwater geluid is echter geen randvoorwaarde voor de IHD van trekvissen en zeehonden. Voor de Bruinvis is dat wel het geval. Geluid veroorzaakt door de offshore olie- en gasactiviteiten zal dus alleen een mogelijk significant effect kunnen hebben op de IHD van de Bruinvis. Doordat veel activiteiten slechts tijdelijk zijn en/of niet vaak voorkomen zal geluidsbelasting waarschijnlijk niet leiden tot een effect gedurende een langjarige periode. Alleen normale bedrijfsvoering aan boord en transportactiviteiten, die gedurende de levensduur van een platform (ca. 20 jaar) worden uitgevoerd, kunnen mogelijk leiden tot een significant effect op de IHD van de Bruinvis. De Bruinvis is aangewezen in de Klaverbank, Doggersbank, Vlakte van de Raan en Noordzeekustzone.

Verstoring door licht

Door de emissie van licht kunnen vogels verstoord worden. In de Natura 2000-gebieden Doggersbank, Klaverbank en Vlakte van de Raan zijn geen vogelsoorten aangewezen. Verondersteld wordt dat zeevogels nauwelijks reageren op een verlicht platform. Het voorkomen van verstoring door licht is dan ook geen randvoorwaarde van de IHD van de vogelsoorten van het Friese Front. Alleen in de Noordzeekustzone, voor de Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend, is verstoring door licht niet uit te sluiten van significantie.

Optische verstoring

Platforms, helikopters en bevoorradingschepen kunnen optische verstoring veroorzaken. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag bij dieren. Optische verstoring heeft alleen effect op de randvoorwaarden voor de IHD van de Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend (Noordzeekustzone).

4.4.2 Nadere beschouwing effecten veroorzaakt door olie- en gas activiteiten waarvan significantie niet valt uit te sluiten.

Uit paragraaf 4.4.1. is gebleken dat voor een aantal activiteiten, indien beschouwd als eenmalige individuele op zich zelf staande activiteiten, potentiële significantie niet valt uit te sluiten op basis van de door het Steunpunt Natura 2000 voorgestelde criteria (beïnvloed oppervlakte onder de meeteenheid; geen langdurige negatieve beïnvloeding). In deze paragraaf geven we een nadere beschouwing van de mogelijke effecten van deze activiteiten en de natuurdoelen waar zij op werken en bespreken (indien van toepassing) mogelijkheden voor mitigatie of monitoring.

Lozing van boorspoeling, boorgruis en productiewater

De effecten van verontreiniging ten gevolge van lozing van boorspoeling en boorgruis in de boorfase zijn niet van significantie uit te sluiten voor de habitattypen 'permanent met zeewater overstroomde zandbanken' (Doggersbank, Vlakte van de Raan en Noordzeekustzone) en 'riffen' (Klaverbank). De effecten van verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater in de productiefase zijn niet van significantie uit te sluiten voor de hierboven genoemde habitattypen en de vissoorten Zeeprík, Rivierprík en Fint (Vlakte van de Raan en Noordzeekustzone). Voor alle habitattypen is een verbetering van de kwaliteit onderdeel van de IHD (zie hoofdstuk 6). Verontreiniging is een potentiële aantasting van de kwaliteit en kan daarom invloed hebben op de doelrealisatie. Mitigatie van potentiële effecten is mogelijk door bij het gebruik van hulpstoffen te kiezen voor het minst schadelijke alternatief. Ook kunnen betere technieken van zuivering van afvalwaterstromen toegepast worden. De olie- en gas industrie heeft Best Available Technologies (BAT) ontwikkeld om deze verontreiniging zoveel mogelijk terug te dringen. In sommige gevallen is her-injectie van productiewater mogelijk. Bij her-injectie vindt weinig tot geen lozing van productiewater naar het oppervlaktewater plaats. Gegeven het feit dat voor verontreiniging op bovenvermelde habitattypen en soorten effecten niet zijn uit te sluiten adviseren we bij nieuw te starten activiteiten BAT toe te passen.

Het leggen en verwijderen van pijpleidingen

Het leggen en verwijderen van pijpleidingen veroorzaakt een verandering in de dynamiek van het substraat. Voor het habitatype 'riffen' (Klaverbank) kan dit leiden tot een significant effect aangezien de kenmerkende complexe levensgemeenschap in dat gebied alleen bij een langdurig ongestoorde situatie zich kan ontwikkelen. Potentiële effecten van het leggen en verwijderen van pijpleidingen zijn te mitigeren door het tracé binnen het gebied te minimaliseren. Ook is wellicht mitigatie mogelijk door het tracé door de minder gevoelige delen in het gebied te leggen en de meer kwetsbare delen met grote stenen en keien te vermijden. Het kwetsbare habitatype 'riffen' is naar alle waarschijnlijkheid niet homogeen verdeeld over de Klaverbank, exacte informatie over de aanwezigheid van dit type habitat is echter momenteel niet beschikbaar. Om de huidige situatie van de Klaverbank in kaart te brengen zouden gebiedsdekkende sidescan sonar opnamen moeten worden gemaakt.

Transport- en platformactiviteiten

Vogels

Voor de Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend zijn in de Noordzeekustzone effecten als gevolg van verstoring door geluid boven water, licht en optische verstoring niet uit te sluiten. De bovengenoemde schuwe¹¹ soorten zijn gevoelig voor deze typen verstoring. Hoewel deze effecten op basis van de generieke criteria niet van significantie zijn uitgesloten, zijn er een aantal redenen om aan te nemen dat het optreden van significante effecten niet aannemelijk is:

- In deze analyse zijn de drukfactoren geluid boven water, licht en optische verstoring afzonderlijk beoordeeld en additief meegenomen. Doorgaans treden deze typen verstoring in combinatie op en zijn daarom moeilijk afzonderlijk te beoordelen (Jongbloed et al., 2010). De mate van verstoring door transport- en platformactiviteiten is daarom waarschijnlijk overschat.
- In de Nadere Effecten Analyse (NEA) van de Waddenzee en Noordzeekustzone (Jongbloed et al., 2010) is beoordeeld dat er geen significant negatieve effecten zijn te verwachten door de offshore activiteiten gerelateerd aan de drie gasplatforms in de Noordzeekustzone. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze beoordeling geldt voor bestaande activiteiten en geen uitspraak doet over nieuw te ontwikkelen activiteiten.
- De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen niet alleen af van de schuwheid van de soort, maar ook in de mate waarin gewinning optreedt (Broekmeyer, 2006). Zoals eerder genoemd is gewinning niet meegenomen in deze studie. Hierdoor kunnen effecten overschat zijn.
- De resultaten van een onderzoek naar het effect van vliegverkeer van en naar vliegveld Den Helder (Smit et al. 2008) op de Waddenzee en Noordzeekustzone suggereren dat vogels

¹¹ De Eider is minder schuw ten opzichte van de overige genoemde soorten, maar is extra gevoelig voor verstoring tijdens de ruiperiode van mei t/m september

nauwelijks effecten van helikopters ondervinden als deze op 500m of hoger vliegen. De helikopters vliegen via een voorgeschreven route van en naar de platforms in de Noordzeekustzone, waarbij vanaf Den Helder zoveel mogelijk de vaste wal van Noord-Holland en Friesland wordt gevolgd, zodat de hinder op zee minimaal is. Tussen Terschelling en Ameland wordt de Waddenzee overgestoken, op een hoogte van circa 5000 voet (ca. anderhalve kilometer). Pas daarna – boven de Noordzee – wordt de daling naar het platform ingezet (Slijkerman et al., 2008). Om meer inzicht te verwerven in de effecten veroorzaakt door op platforms aanvliegende en vertrekkende helikopters wordt geadviseerd om jaarlijks te monitoren nabij olie- en gasplatforms.

De kans op effecten van licht van offshore installaties (verstoring vliegpatroon van vogels) kan op bestaande platforms gereduceerd worden door de horizontale en verticale lichtdispersie af te schermen. Nieuwe platforms kunnen worden uitgerust met afschakelbare verlichting waardoor de emissie van licht wordt beperkt tot de (wettelijk) noodzakelijke verlichting. Er zijn aanwijzingen dat specifieke zogenaamde ‘vogelvriendelijke verlichting’ (Clear sky verlichting in de volksmond ‘groen licht’) een mitigerend effect heeft op met name trekvogels. Dergelijke verlichting heeft echter ook – nadelige – invloed op het contrast tussen platformverlichting en de wettelijk voorgeschreven verlichting van helikopterdekken, waardoor de vliegveiligheid in het geding is. Nader onderzoek is naar het zich laat aanzien nodig om hierover definitieve uitspraken te doen. Transportactiviteiten zouden zoveel mogelijk bij daglicht kunnen worden uitgevoerd.

Optische verstoring is moeilijk te mitigeren. Onduidelijk is in hoeverre bovengenoemde schuwe soorten daadwerkelijk worden blootgesteld aan optische verstoring veroorzaakt door olie- en gas activiteiten. In deze generieke studie is ervan uitgegaan dat het gehele N2000 gebied door bovengenoemde soorten wordt benut. In het geval van optische verstoring door platforms zal gewinning een rol spelen. Om dit punt verder te in te vullen adviseren wij te monitoren waar bovengenoemde schuwe soorten zich bevinden gedurende het jaar.

Bruinvis

Voor de Bruinvis zijn effecten als gevolg van onderwater geluid veroorzaakt door normale bedrijfsvoering van een hoofdplatform en transport met schepen en helikopters bij de Doggersbank, Klaverbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone niet uit te sluiten. Hierbij moet worden opgemerkt dat het effect van een object (offshore platform, schepen, helikopters) in deze analyse alleen is meegenomen als vermindering van de kwaliteit van een habitat, wat tot vermijding kan leiden (waardoor een deel van het habitat niet kan worden benut). Een platform kan echter ook positieve effecten hebben. Zo kan de zone rondom platforms, waar niet mag worden gevist, leiden tot een hoger voedselaanbod voor de Bruinvis. Dit potentieel positieve effect is niet meegenomen in de analyse, zodat het effect op de Bruinvis veroorzaakt door normale bedrijfsvoering een mogelijke overschatting is.

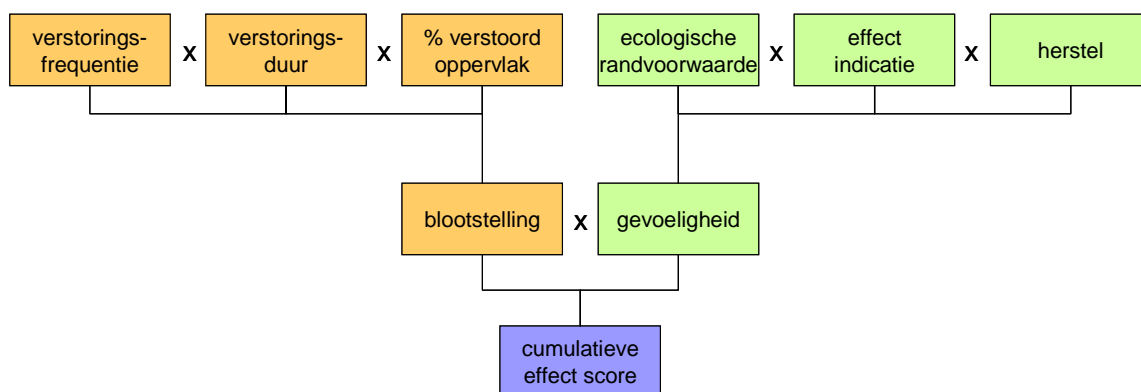
Uit onderzoek met TPODs (Timing PORpoise Detector) (Todd et al. 2009) bleek dat bruinvissen vooral ‘s nachts veelvuldig aanwezig waren bij platforms. Todd et al. suggereren dat platforms mogelijk interessant zijn als voedsellocaties in zwaar beviste gebieden¹². Omdat hun conclusie is gebaseerd op een enkele studie adviseren zij dit soort studies uit te breiden naar meerdere platforms. TPODs zijn kosten effectieve instrumenten om de aanwezigheid van bruinvissen te monitoren, ze zijn relatief goedkoop en hebben geen speciale installatie nodig om in gebruik te worden genomen (kunnen worden opgehangen onder platforms en schepen). Deze instrumenten zijn bijvoorbeeld ook opgenomen in het advies voor een monitoring plan voor windmolens (Boon et al. 2010) om de effecten van windmolens op bruinvissen te onderzoeken. Geven het feit dat onduidelijk is welke effecten onderwatergeluid ten gevolge van offshore olie- en gasactiviteiten heeft op de Bruinvis adviseren we mogelijke effecten te monitoren mbv TPODs.

¹² Binnen een zone van 500 m rondom de platforms zijn overige activiteiten uit veiligheidsoverwegingen uitgesloten. Hier kan een refugium ontstaan, met name met het oog op de visserij-impact.

5 Conclusies en aanbevelingen

De in dit rapport gehanteerde effectennetwerk methode legt relaties tussen olie- en gasactiviteiten en IHD via de door de olie- en gas activiteiten veroorzaakte drukfactoren (de genoemde causale ketens). Hierdoor kan een inschatting worden gegeven van welke olie- en gasactiviteiten met name van invloed kunnen zijn op de IHD. Verder geeft deze methode inzicht in welke IHD het meest gevoelig zijn voor de door de sector veroorzaakte drukfactoren en hoe deze gevoeligheid verschilt tussen de Natura 2000 gebieden.

De gehanteerde methode zoals weergegeven in Figuur 9 (hieronder nogmaals toegevoegd ten behoeve van het lezersgemak) maakt het mogelijk per individuele activiteit de invloed van de door de activiteiten ontstane drukfactoren te bepalen op de IHD. In dit rapport is een recent ontwikkelde semi-kwantitatieve methode toegepast die het mogelijk maakt de verschillende aspecten van de blootstelling aan de drukfactoren en de gevoeligheid van de IHD te cumuleren. Gekozen is voor een semi-kwantitatieve aanpak boven een kwalitatieve aanpak omdat de eerste een groter onderscheidend vermogen heeft. Bovendien laat een semi-kwantitatieve methode het gebruik van zowel kwantitatieve data als expert judgement toe, waardoor de beschikbare data over de omvang van activiteiten en de gevoeligheidsinschatting van de IHD optimaal kan worden benut.



Figuur 23 Berekening van de cumulatieve effectscore.

Deze analyse is uitgevoerd voor alle activiteiten van de olie- en gasindustrie die plaatsvinden op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Hierbij is gekeken naar de effecten onder de veronderstelling dat de olie- en gasactiviteiten binnen de Natura 2000 gebieden plaatsvinden. Deze aanpak voldoet voor de rangschikking van de verschillende activiteiten op hun mogelijke impact op de IHD. Opgemerkt moet worden dat ook buiten de Natura 2000-gebieden olie- en gasactiviteiten plaats kunnen vinden, die via externe werking (invloedsfeer van activiteit overlapt met invloedsfeer van IHD) invloed kunnen hebben op de IHD.

Op basis van de beschikbare kennis zijn voor alle olie- en gasactiviteiten de causale ketens in beeld gebracht en is de blootstelling en gevoeligheid per activiteit respectievelijk IHD bepaald. Daarbij zijn aannames gemaakt over de omvang van activiteiten, afgeleid uit de huidige intensiteit. De werkelijke activiteiten in de toekomst kunnen hiervan afwijken. Daarom is het nodig om de potentiële effecten op basis van actuele gegevens over de specifieke omvang van de geplande activiteit te bepalen. Dat dient te gebeuren in samenhang met de mogelijke effecten van ander, reeds aanwezig gebruik.

Uit de analyse van potentiële blootstelling bleek dat verstoring door licht het hoogst scoort, gevolgd door optische verstoring. Verstoring door licht en optische verstoring door offshore olie- en gasactiviteiten kan tot verstoring van het normale gedrag leiden, zoals vermijding of vluchtgedrag. Dit kan mogelijk effect hebben op de IHD van een aantal vogelsoorten van de Noordzeekustzone (Roodkeelduiker, Parelduiker,

Topper, Eider en Zwarte zee-eend). De activiteiten die deze druk veroorzaken zijn met name de normale bedrijfsvoering van een hoofdplatform en een satelliet (Figuur 10). De aanwezigheid van deze drukfactor gedurende een lange periode (dat wil zeggen gedurende de levensfase van een platform), in combinatie met de reikwijdte van lichtverstoring (tot 5 km rondom het platform) en zichtverstoring (tot 1,5 km rondom het platform), veroorzaakt de relatief hoge score. Andere drukfactoren die continu gedurende de levensfase van een platform plaatsvinden, zoals oppervlakteverlies en lozing van productiewater, hebben een lagere score. Dit komt door het relatief geringe oppervlak dat door laatstgenoemde drukfactoren wordt verstoord. De lozing van productiewater kan effect hebben op de IHD van alle habitattypen en trekvissen (aantasting kwaliteit (leef)gebied).

Uit de gevoeligheidsanalyse bleek dat het habitatype 'Riffen' het hoogst scoort, gevolgd door de andere twee habitattypen (permanent overstroomde zandbanken van de Noordzee-kustzone en de Doggersbank, zie Figuur 12). Deze relatief hoge score wordt voornamelijk bepaald door de drukfactor 'verandering dynamiek substraat'. Deze heeft effect op de stabiliteit van riffen wat een beperkende factor is voor de kwaliteit van dit habitatype.

De vissoorten Fint, Rivierprik en Zeeprik zijn onderling vergelijkbaar in gevoeligheid, en van de zeezoogdieren is de Bruinvis iets gevoeliger dan de Gewone en Grijze zeehond (Figuur 13).

Van de vogelsoorten (Figuur 14) zijn de relatief verstoringsgevoelige soorten Zwarte zee-eend, Parelduiker en Roodkeelduiker het gevoeligst. Naast verstoring door licht, zicht en geluid scoort de Zwarte zee-eend ook relatief hoog omdat deze op bodemdieren foerageren (schelpdieren) en daardoor ook gevoelig zijn voor verandering in dynamiek substraat. Deze vogelsoorten komen in de winterperiode voor in de kustzone en zijn nauwelijks buiten de 12-mijlszone aanwezig.

Uit de effectennetwerk analyse blijkt dat de productiefase het hoogst scoort op mogelijke invloed op de IHD (Figuur 15). Dit blijkt vooral een gevolg van de aanwezigheid van een platform, via de drukfactoren oppervlakteverlies en lichtverstoring. Na de productiefase volgt de boorfase in deze rangschikking. De impact van de installatie-, ontmanteling- en exploratiefase en van transportactiviteiten is relatief gering.

Verschillen tussen de gebieden (Figuur 17 t/m 23) zijn vooral een gevolg van het verschil in de IHD van de gebieden en in sommige gevallen een verschil in oppervlak. Zo zijn voor het Friese Front geen habitattypen in de instandhoudingdoelstellingen opgenomen waardoor oppervlakteverlies een relatief geringe rol speelt (zie Figuur 20). Het Natura 2000-gebied de Klaverbank scoort het hoogst op cumulatieve impact van olie- en gasactiviteiten (Figuur 22) waarbij het habitatype 'riffen' hoog scoort. Het habitat type permanent overstroomde zandbanken, wat onder de IHD van de Doggersbank, Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan valt, scoort lager omdat beoordeeld is dat de gevoeligheid van dit habitatype lager is (zie de bijlagen voor een gedetailleerde uitwerking van de cumulatieve impact). De Vlakte van de Raan is overigens het kleinste gebied waardoor het oppervlak van verstoord gebied in verhouding tot het totaal oppervlak van het Natura 2000 gebied relatief hoog scoort. De Doggersbank is het grootste gebied, waarvoor het omgekeerde geldt. De overige gebieden (Klaverbank, Friese Front en Noordzeekustzone) vallen in dezelfde categorie voor oppervlaktebeoordeling.

De in dit rapport gehanteerde effectennetwerk methode legt de relaties tussen olie- en gasactiviteiten en IHD via de drukfactoren (de genoemde causale ketens). Hierdoor kan een inschatting worden gegeven van welke olie- en gasactiviteiten vooral van invloed zijn op de IHD. Verder geeft deze methode inzicht in welke IHD het meest gevoelig zijn voor de door de sector veroorzaakte drukfactoren en hoe deze gevoeligheid verschilt tussen de Natura 2000-gebieden op de Noordzee. Deze ordening geeft inzicht in welke activiteiten minimaal in ogenschouw zouden moeten worden genomen in een nadere analyse. De methode doet echter geen uitspraken over de vraag of de door de olie- en gasindustrie veroorzaakte effecten op IHD mogelijk significant zijn. Voor het bepalen van de significantie van effecten is een locatie specifieke case-based studie nodig waarbij de overlap in tijd en ruimte van activiteiten en IHD wordt geanalyseerd evenals externe werking en cumulatie van effecten (zowel als gevolge van activiteiten van de olie en gas sector als van andere sectoren). De beoordeling van toekomstige activiteiten dient plaats te vinden op basis van specifieke gegevens over de aard en omvang van deze activiteiten.

Wel kunnen sommige activiteiten in hun individuele werking worden uitgesloten van potentiële significantie door gebruik te maken van de door het Steunpunt Natura 2000 voorgestelde invulling van het begrip significantie waarbij effecten kleiner dan de meeteenheid (< 1 ha) als potentieel niet significant kunnen worden beoordeeld en effecten alleen mogelijk significant worden beoordeeld als het IHD boven een bepaalde minimum periode tot afname van het IHD leidt.

Uit deze uitwerking blijkt dat voor het Friese Front alle olie- en gas activiteiten (indien in individuele werking beschouwd) kunnen worden uitgesloten van significantie als gevolg van: (1) oppervlakte beïnvloeding kleiner dan de meeteenheid; en (2) de drukfactor is niet relevant voor de IHD van het gebied of heeft geen effect op randvoorwaarden die beperkend zijn voor het behalen van het doel (Figuur 27). Voor de andere gebieden geldt dat eventuele effecten op IHD op basis van deze generieke analyse niet zijn uit te sluiten voor:

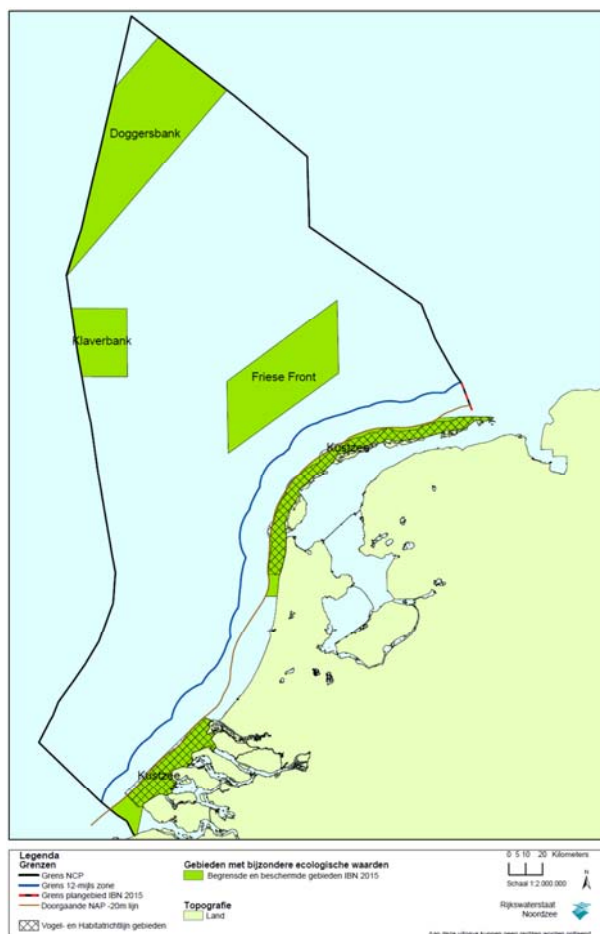
- Het habitattype ‘permanent met zeewater overstromde zandbanken’ (Doggersbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone) door verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis. Mitigatie van potentiële effecten is mogelijk door bij het gebruik van hulpstoffen te kiezen voor het minst schadelijke alternatief en het toepassen van BAT;
- Het habitattype ‘riffen’ (Klaverbank) door verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater, boorspoeling en boorgruis. Mitigatie van potentiële effecten is mogelijk door bij het gebruik van hulpstoffen te kiezen voor het minst schadelijke alternatief en het toepassen van BAT. Ook zijn effecten door verandering in het substraat ten gevolge van het leggen en verwijderen van pijpleidingen niet uit te sluiten. Mogelijk zijn deze te mitigeren door het tracé binnen het gebied te minimaliseren. Ook is wellicht mitigatie mogelijk door het tracé door de relatief minder kwetsbare delen in het gebied te leggen en daarmee de grotere stenen en keien te vermijden. Hiervoor worden gebiedsdekkende sidescan sonar opnamen aanbevolen;
- De Bruinvis (Doggersbank, Klaverbank, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone) door onderwater geluid ten gevolge van de normale bedrijfsvoering van een hoofdplatform en door transport (schepen en helikopters). De Bruinvis heeft mogelijk ook een positief effect door een verhoogd voedselaanbod rondom een platform, waardoor het uiteindelijk niet aannemelijk is dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstelling van de Bruinvis zullen optreden. Geadviseerd wordt om mogelijke effecten te monitoren met behulp van TPODs;
- De Zeeprik, Rivierprik en Fint (Vlake van de Raan en Noordzeekustzone) door verontreiniging ten gevolge van lozing van productiewater. Mitigatie van potentiële effecten is mogelijk door bij het gebruik van hulpstoffen te kiezen voor het minst schadelijke alternatief en het toepassen van BAT;
- De Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend (Noordzeekustzone) door verstoring door licht en optische verstoring ten gevolge van normale bedrijfsvoering van een platform en transport (schepen, helikopters) en door verstoring door geluid boven water ten gevolge van transport (schepen, helikopters). De mate van verstoring door transport- en platformactiviteiten is echter mogelijk overschat in deze analyse. Bovendien is in de NEA Noordzeekustzone beoordeeld dat er geen effecten op de IHD zijn ten gevolge van de bestaande offshore activiteiten in de Noordzeekustzone. Daarom is het uiteindelijk niet aannemelijk dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Roodkeelduiker, Parelduiker, Topper, Eider en Zwarte zee-eend zullen optreden. Mitigatie is mogelijk door activiteiten zoveel mogelijk bij daglicht uit te voeren. Het risico op effecten van licht van offshore installaties (verstoring vliegpatroon van vogels) kan bovendien gereduceerd worden door op nieuwe platforms afschakelbare verlichting te plaatsen. Er zijn aanwijzingen dat specifieke zogenaamde ‘vogelvriendelijke verlichting’ (Clear sky verlichting in de volksmond ‘groen licht’) een mitigerend effect heeft op met name trekvogels. Dergelijke verlichting heeft echter ook – nadelige – invloed op het contrast tussen platformverlichting en de wettelijk voorgeschreven verlichting van helikopterdekken, waardoor de vliegveiligheid in het geding is. Nader onderzoek is naar het zich laat aanzien nodig om hierover definitieve uitspraken te doen. Overige aanbevelingen zijn het monitoren van effecten door aanvliegende en vertrekkende helikopters en het monitoren van het voorkomen van verstoringgevoelige vogelsoorten binnen het gebied gedurende het jaar.

DEEL 2 ACHTERGRONDINFORMATIE

6 IHD Natura 2000-gebieden Noordzee

6.1 Overzicht

Vier in de Noordzee gelegen Habitatrictlijngebieden zijn in 2008 bij de Europese Commissie te Brussel aangemeld als Natura 2000-gebied. Deze gebieden betreffen de Kustzone ten noorden van Bergen (het bestaande Habitatrictlijngebied Noordzeekustzone en de uitbreiding), de Vlakte van de Raan (grenzend aan het bestaande Habitatrictlijngebied de Voordelta), de Doggersbank en de Klaverbank (Figuur 24). De Vlakte van de Raan is in december 2010 aangewezen tot Natura 2000-gebied en voor de Noordzeekustzone is een uitbreiding van het gebied aangewezen, zie Tabel 29. Aanwijzing van de Doggersbank, Klaverbank en Friese Front kan pas plaatsvinden nadat de Natuurbeschermingswet wordt uitgebreid tot de EEZ. Dit was gepland in 2010 maar deze procedure heeft door de val van het kabinet in maart 2010 vertraging opgelopen. Daarnaast zal op grond van de Europese Vogelrichtlijn het Friese Front worden aangewezen, voor de bescherming van het leefgebied van een aantal vogelsoorten. Gebieden in het kader van de Vogelrichtlijn kennen geen aanmeldingsprocedure, maar worden direct aangewezen, zie ook Tabel 29.



Figuur 24 Overzicht van gebieden met bijzondere ecologische waarden op de Exclusieve Economische Zone uit het Integraal Beheersplan Noordzee 2015 (Anonymus 2005). Het betreft de Habitatrictlijngebieden (HR-gebieden) Doggersbank, Klaverbank, Noordzeekustzone 2 (uitbreiding HR-gebied) en Vlakte van de Raan, en de Vogelrichtlijngebieden (VR-gebieden) het Friese Front en de Noordzeekustzone 2 (uitbreiding VR-gebied). De gearceerde delen zijn reeds aangewezen.

Tabel 29 Overzicht status Natura 2000-gebieden Noordzee

	Noordzeekustzone	Noordzeekustzone II	Vlakte van de Raan	Doggersbank	Klaverbank	Friese Front
Aanmelding	Mei 2003	December 2008	December 2008	December 2008	December 2008	¹⁾
Aanwijzing	Februari 2009 Wijzigingsbesluit, december 2010 ²⁾		December 2010	³⁾	³⁾	³⁾

¹⁾ Voor een Vogelrichtlijngebied is geen aanmelding nodig

²⁾ Via het wijzigingsbesluit wordt Noordzeekustzone II opgenomen in (het gewijzigde gebied) Noordzeekustzone

³⁾ Aanwijzing kan pas plaatsvinden nadat de Natuurbeschermingswet wordt uitgebreid tot de EEZ

In Tabel 30 is aangegeven voor welke soorten en habitattypen de gebieden zijn aangewezen. De voor deze soorten en habitattypen geldende IHD zijn in de navolgende paragrafen per gebied beschreven.

Tabel 30 Overzicht van de doelen van de Natura 2000-gebieden in de territoriale zee en de Exclusieve Economische Zone (EEZ). Per gebied is aangegeven welke doelen (habitats en soorten) zijn aangemeld, volgens het aanwijzingsbesluit van het betreffende gebied en de website <http://www.noordzeenatura2000.nl/> (geraadpleegd 14 april 2010).

Doelen voor habitattypen en soorten			Gebiedsdoelen				
	Code	Omschrijving	Klaverbank	Doggersbank	Vlakte van de Raan	Noordzeekustzone	Friese Front
Habitatype	H1170*	Riffen					
	H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzeekustzone</i>)					
	H1110_C*	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Doggersbank</i>)					
	H1140_B	Slik- en zandplaten (<i>Noordzeekustzone</i>)					
	H1310	Zilte pionierbegroeiingen					
	H1330	Schorren en zilte graslanden					
	H2110	Embryonale duinen					
	H2190	Vochtige duinvalleien					
Vissen	H1095	Zeeprik					
	H1099	Rivierprik					
	H1103	Fint					
Zoogdieren	H1351	Bruinvis					
	H1364	Grijze zeehond					
	H1365	Gewone zeehond					
Vogels	A001	Roodkeelduiker					
	A002	Parelduiker					
	A017	Aalscholver					
	A048	Bergeend					
	A062	Topper					
	A063	Eider					
	A065	Zwarte zee-eend					
	A130	Scholekster					
	A132	Kluut					
	A137	Bontbekplevier					
	A138	Strandplevier					
	A141	Zilverplevier					
	A143	Kanoet					
	A144	Drieteenstrandloper					
	A149	Bonte strandloper					
	A157	Rosse grutto					
	A160	Wulp					
	A169	Steenloper					
	A175*	Grote jager					
	A177	Dwergmeeuw					
A183	Kleine mantelmeeuw						
A187*	Grote mantelmeeuw						
A195	Dwergstern						
A199*	Zeekoet						

* Geeft aan dat er geen profieldocument¹³ beschikbaar is van de soort of het habitatype.

6.2 Klaverbank

6.2.1 Gebiedsbeschrijving

De onderstaande gebiedsbeschrijving is overgenomen uit het IMARES rapport 'Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee' (Jak, Bos et al. 2009).

Gebiedsbeschrijving

De Klaverbank is het enige gebied op de EEZ waar significante hoeveelheden grind aan het oppervlak liggen en waar ook grotere stenen met een specifieke begroeiing van o.a. kalkroodwieren voorkomen. Het is het gebied met de hoogste bodemdierendiversiteit van de EEZ. De Klaverbank wordt van noordwest tot zuidoost in twee delen opgesplitst door een 60 meter diepe geul, de Botney Cut. Ook op het Engelse Plat bevinden zich grote grind en steen concentraties die qua oppervlak een veelvoud zijn van de Klaverbank. Het gebied is ontstaan als eindmorene van een gletsjer uit de laatste ijstijd (Weichselien).

Landschappelijke context en kenmerken begrenzing

De Klaverbank behoort tot het Natura 2000-landschap 'Noordzee, Waddenzee en Delta '. Het gebied met stenen en grof grind (diameter > 6 cm), met specifieke begroeiing, kwalificeert zich als "rif" (habitatype H1170) volgens de Habitatrichtlijn. Het grindgebied en de aangrenzende geul van de Botney Cut hebben beide een verhoogde benthos-diversiteit (Lindeboom, Geurts van Kessel et al. 2005).

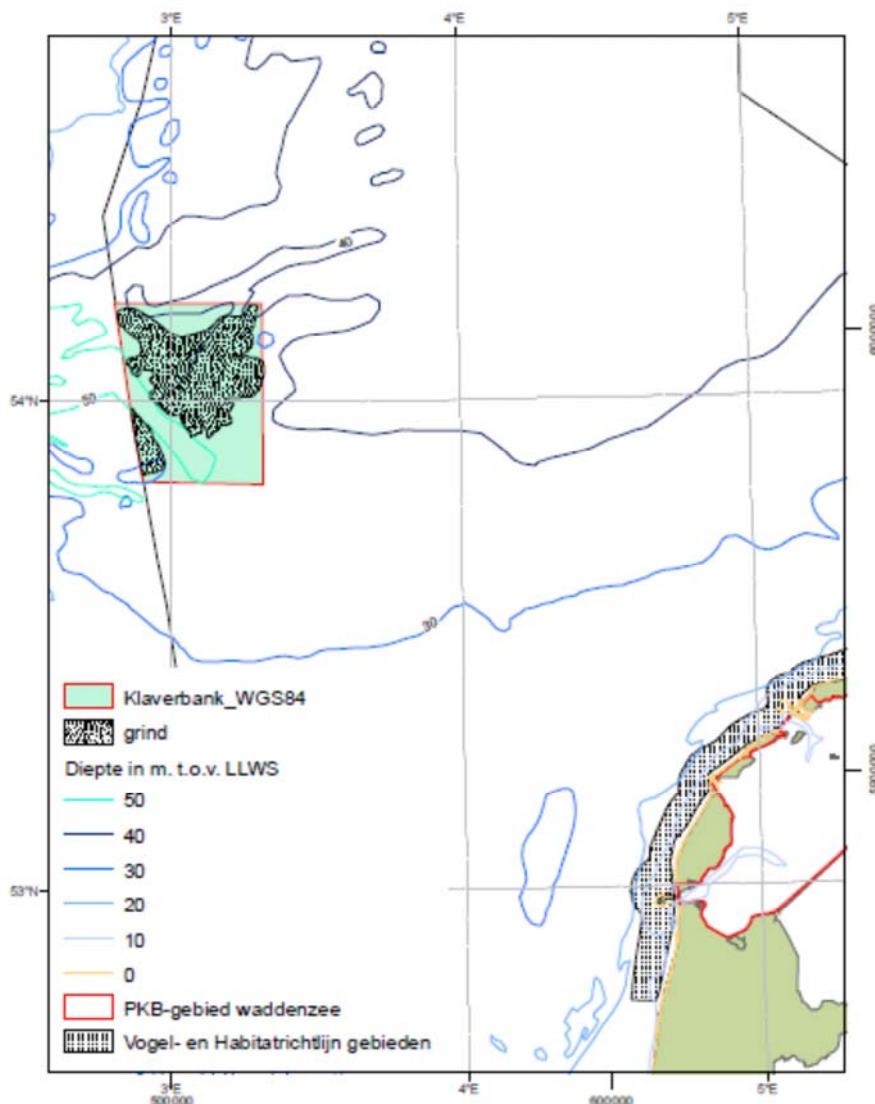
Begrenzing en oppervlakte

De begrenzing van het Natura 2000-gebied is aangegeven op de bij de aanmelding behorende kaart. Het gebied is met rechte lijnen begrensd. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 124 duizend ha en is uitsluitend Habitatrichtlijngebied (Tabel 31).

Tabel 31 Gebiedsbeschrijving Klaverbank

Naam	Klaverbank (NL200802)
Status	Aangemeld als Habitatrichtlijngebied
Gebiedscentrum lengtegraad	+03 05 07
Gebiedscentrum breedtegraad	54 01 21
Oppervlakte	123.764 ha
Hoogte t.o.v. NAP minimaal	Min: -71 m
Hoogte t.o.v. NAP maximaal	Max: -30 m
Hoogte t.o.v. NAP gemiddeld	Gemiddeld: -43 m

¹³ Het Natura 2000 profielendocument is een achtergronddocument van het ministerie van LNV. Het document geeft een toelichting op verschillende ecologische kenmerken en vereisten van de habitatypen, habitatoorten en vogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Het profielendocument geeft een beschrijving op landelijk niveau. De profieldocumenten geven geen specifieke beschrijvingen op het niveau van afzonderlijke Natura 2000-gebieden, een enkele uitzondering daargelaten over het huidige voorkomen in Nederland Ministerie van LNV (2008). Natura 2000 profielendocument, Versie 1 september 2008. Ede, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Directie Kennis.



Figuur 25 De Klaverbank met dieptelijnen en de positie van de grindbanken (Jak, Bos et al. 2009).

6.2.2 Instandhoudingdoelstellingen

Algemene doelen

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige Staat van Instandhouding van natuurlijke habitattypen en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrictlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige Staat van Instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

In Tabel 32 staat een overzicht van de IHD van de Klaverbank. Daarbij is ook aangegeven wat de landelijke Staat van Instandhouding is en eventuele specifiek te vermijden verstoringen c.q. verbeterpunten voor het IHD. In de tekst onder de tabel volgt een toelichting van de IHD.

Tabel 32 Overzicht IHD van de Klaverbank, gebaseerd op het rapport instandhoudingsdoelen van de Noordzee (Jak, Bos et al. 2009) en profieldocumenten (Ministerie van LNV 2008)

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svl	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
Habitattypen	H1170	Riffen	Matig ongunstig	Behoud	Verbetering	n.v.t.	Voorkomen dat harde compacte substraten met de daaraan geassocieerde levensgemeenschappen verstoord worden, dat wil zeggen stevig aangeraakt of van positie veranderd worden
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Beperking van de sterfte in vissersnetten
	H1364	Grijze zeehond	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	
	H1365	Gewone zeehond	Gunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen

H1170 Riffen van open zee

Doel : Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit riffen.

Toelichting: Het rif van de Klaverbank bestaat uit grof grind. Buiten de Klaverbank is de Borkumse Stenen het enige gebied in Nederland wat mogelijk ook als H1170 gekwalificeerd kan worden. Landelijk gezien is de verspreiding en het oppervlak van dit habitatype gunstig. De kwaliteit en toekomstperspectief zijn echter als matig ongunstig beoordeeld (Jak, Bos et al. 2009).

Een goede kwaliteit wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van aan hardsubstraat gebonden sessiele levensgemeenschappen van soorten met een lange levensduur. Een verbetering van de kwaliteit kan worden bereikt indien voorkomen wordt dat harde compacte substraten met de daaraan geassocieerde levensgemeenschappen verstoord worden, dat wil zeggen stevig aangeraakt of van positie veranderd worden.

Het percentage bedekking van het gebied door habitatype 1170 is berekend op 50% (Bos, Dijkman et al. 2008). In Figuur 25 is te zien waar de grindbanken liggen.

Bruinvis

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Klaverbank en de overige Natura 2000-gebieden maken deel uit van het verspreidingsgebied van de Bruinvis op de Noordzee. Voor zover bekend is de Klaverbank niet van speciale betekenis als voortplantingsgebied, foerageergebied of anderszins ten opzichte van andere delen van Nederlandse deel van de Noordzee. Vanwege de ruime verspreiding van de soort is bescherming in een specifiek gebied niet zinvol, maar wordt een Noordzee-brede aanpak aanbevolen.

Grijze zeehond

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De landelijke Staat van Instandhouding van de Grijze zeehond is 'matig ongunstig' vanwege de verstoring van droogvallende platen. Dit aspect is op de Klaverbank niet van belang. Voorkomen moet echter worden dat Grijze zeehonden door verdrinking om het leven komen, of verstoord dan wel verjaagd worden door onderwatergeluid dat geproduceerd wordt bij menselijke activiteiten. De gehele Noordzee maakt deel uit van het leefgebied van de Grijze zeehond en de Klaverbank heeft net als overige delen van de EEZ betekenis als foerageergebied. De Klaverbank heeft als zodanig echter geen

speciale betekenis ten opzichte van andere delen van de EEZ. Vastgesteld is dat er migratie optreedt van dieren tussen de Nederlandse en Britse kolonies, waarbij Grijze zeehonden ook de Klaverbank passeren.

Gewone zeehond

Doel: Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie.

Toelichting: De landelijke Staat van Instandhouding van de Gewone zeehond is 'gunstig'. De soort komt vooral langs de kust voor, maar kan afstanden van honderden kilometers afleggen. De gehele EEZ vormt een leefgebied voor de Gewone zeehond en de Klaverbank wordt evenals het overige deel van de EEZ als foerageergebied gebruikt. De Klaverbank heeft als zodanig geen speciale betekenis ten opzichte van andere delen van de EEZ.

6.3 Doggersbank

6.3.1 Gebiedsbeschrijving en begrenzing

De onderstaande gebiedsbeschrijving is overgenomen uit het IMARES rapport 'Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee' (Jak, Bos et al. 2009).

Gebiedsbeschrijving

De Doggersbank als geheel, dus inclusief het Engelse, Duitse en Deense deel, vormt een zandbank volgens de definitie van de Habitatrichtlijn. De top (op het Engelse deel) ligt op 13 m beneden laaglaagwater- spring en is dus ondieper dan -20 m; aan alle zijden loopt de bank af. Op de gehele bank wordt zand aangetroffen. Het gedeelte van de bank op de EEZ heeft aan de westzijde een verhoogde macrobenthos-diversiteit, waarbij belangrijke natuurwaarden op de hellingen voorkomen. Langs de helling van de bank worden in de zomer regelmatig fronten aangetroffen (zones waarin botsing van watermassa's voorkomen), die aanleiding kunnen zijn tot verhoogde concentraties vissen en vogels (Lindeboom et al., 2005). Door zijn geringe diepte, zijn oriëntatie en uitgestrektheid heeft de bank een groot effect op processen in de Noordzee. De Doggersbank is ontstaan in het Pleistoceen. Aangetroffen stenen lijken uit Scandinavië afkomstig en meegenomen te zijn door ijsmassa's uit het Salien, die de Noordzee vanuit Scandinavië bedekten. De sedimenten in het zuidwestelijk deel van de Doggersbank lijken vooral van Engelse herkomst te zijn (R. Witbaard, pers. com.).

Ondiepe delen van de Doggersbank zijn hoog dynamisch met door golven veroorzaakte resuspensie en sedimentatie. Op dieptes groter dan -40 m dringt er voldoende licht door tot op de bodem voor benthische primaire productie (Reiss et al., 2007). De Doggersbank omvat meerdere typen leefgebieden gedifferentieerd naar diepte en sediment type. Er komen op het Nederlandse deel drie verschillende faunagemeenschappen voor, benoemd als: de noordoostelijke faunagemeenschap, met noordelijke Noordzee soorten, de Doggersbankgemeenschap, midden op de bank, en de zuidelijke Amphiuura-gemeenschap, behorend bij de gemeenschap van de Centrale Oestergronden (Wieking & Kröncke, 2003). De samenstelling van deze bodemdiergemeenschappen wordt sterk bepaald door de combinatie van diepte, TOC (totale organische koolstof), TN (totale stikstof) en de fijne sediment fractie (Kröncke, 1992). Ten opzichte van begin jaren '50 zijn opportunistische, kortlevende soorten (bepaalde wormsoorten) sterk toegenomen (Kröncke, 1992) en grote vissen, zoals roggen sterk afgenomen (De Vooy & Van der Meer, 1998).

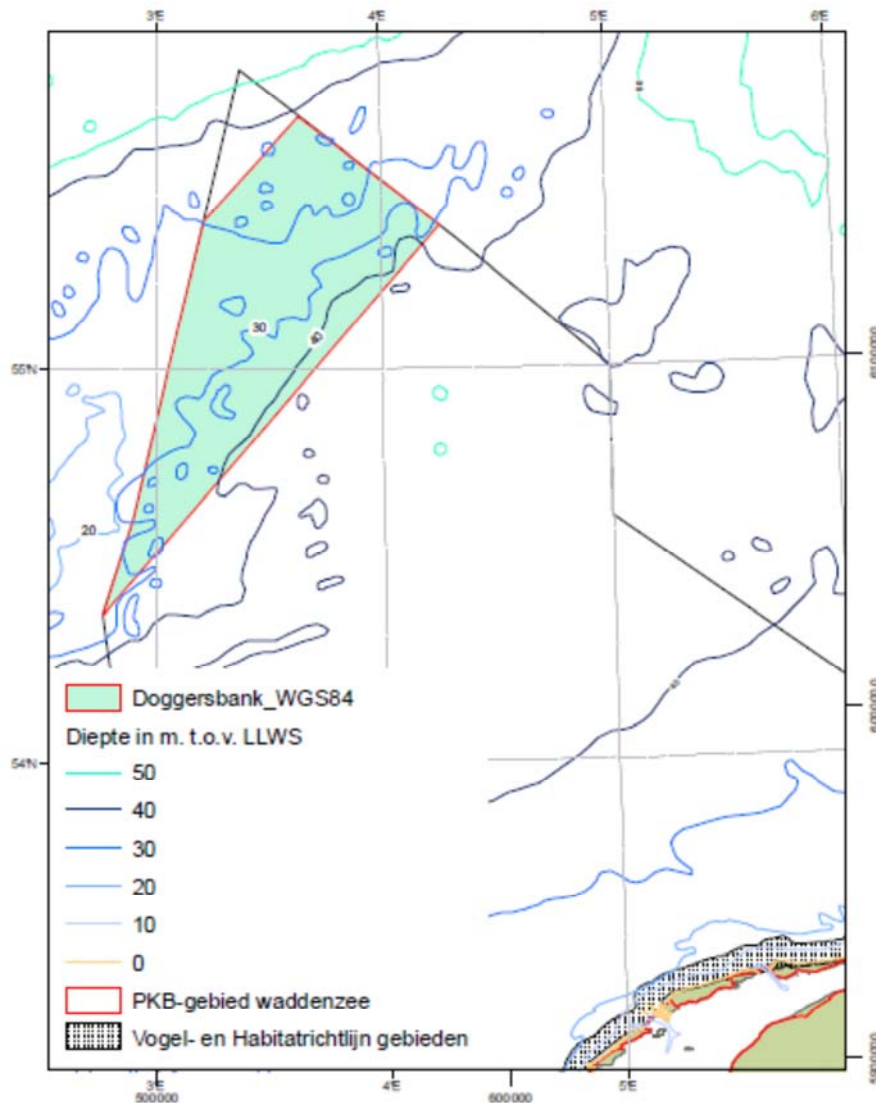
Veel soorten die op de Doggersbank worden gevonden komen ook voor in zandige sedimenten in de zuidelijke Noordzee en Hollandse kust.

Landschappelijke context en kenmerken begrenzing

De Doggersbank behoort tot het Natura 2000-landschap 'Noordzee, Waddenzee en Delta'. De begrenzing van het Habitatrichtlijngebied Doggersbank is bepaald op basis van de begrenzing van de zandbank en de begrenzing van het Duitse Natura 2000-gebied Doggersbank. Ook is voor zover mogelijk aansluiting gezocht bij het Engelse deel (zie Lindeboom, 2005). Het Engelse deel is echter nog niet formeel als Natura 2000-gebied vastgesteld en de grenzen staan daarom nu nog niet vast.

Begrenzing en oppervlakte

De begrenzing van het Natura 2000-gebied is aangegeven op de bij de aanmelding behorende kaart. Het gebied bestaat uit het Nederlandse deel van de internationale Doggersbank, en is met rechte lijnen begrensd (Figuur 26). Aan de noordoostkant vormt de rand van de EEZ de grens en sluit de begrenzing aan op die van het Duitse Natura 2000-gebied Doggersbank. Aan de Engelse kant vormt de rand van de EEZ de grens, beginnend op de 30 m dieptelijn aan noordelijke kant en eindigend op de 30 m dieptelijn aan de zuidelijke kant van de Doggersbank.



Figuur 26 De Doggersbank met dieptelijnen. De 40 meter dieptelijn wordt in de praktijk beschouwd als de rand van de zandbank en daarmee van habitattype 1110_C (Bos, Dijkman et al. 2008).

Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 471.772 ha en is uitsluitend Habitatrichtlijngebied (Tabel 33).

Tabel 33 Gebiedsbeschrijving Doggersbank

Naam	Doggersbank
Status	Aangemeld als Habitatrichtlijngebied
Gebiedscentrum lengtegraad	03 29 02
Gebiedscentrum breedtegraad	55 08 17
Oppervlakte	471.772 ha
Hoogte t.o.v. NAP minimaal	-45 m
Hoogte t.o.v. NAP maximaal	-20 m
Hoogte t.o.v. NAP gemiddeld	-33 m

6.3.2 Instandhoudingdoelstellingen

Algemene doelen

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige Staat van Instandhouding van natuurlijke habitattypen en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige Staat van Instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

In Tabel 34 staat een overzicht van de IHD van de Doggersbank. Daarbij is ook aangegeven wat de landelijke Staat van Instandhouding is en eventuele specifiek te vermijden verstoringen c.q. verbeterpunten voor het IHD. In de tekst onder de tabel volgt een toelichting van de IHD.

Tabel 34 Overzicht IHD van de Doggersbank, gebaseerd op het rapport instandhoudingsdoelen van de Noordzee (Jak, Bos et al. 2009) en profieldocumenten (Ministerie van LNV 2008)

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svl	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
Habitattypen	H1110_C	Permanent overstroomde zandbanken (Doggersbank)	Matig ongunstig	Behoud	Verbetering	n.v.t.	Herstel van de natuurlijke dynamiek van de bodem en voorkomen van bodemverstoring
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Beperking van de sterfte in vissersnetten
	H1364	Grijze zeehond	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen
	H1365	Gewone zeehond	Gunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen

H1110_C Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken (subtype 'Doggersbank')

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit permanent overstromde zandbanken, getijdengebied (subtype C).

Toelichting: De Staat van Instandhouding van dit habitatsubtype is als 'matig ongunstig' beoordeeld. Van een goede kwaliteit is sprake indien langlevende soorten bodemdieren aanwezig zijn, wat kan worden bereikt door de natuurlijke dynamiek van de bodem te herstellen en bodemverstoring te voorkomen.

Bruinvis

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Staat van Instandhouding van de Bruinvis kan op basis van recente gegevens over de aantallen in het Nederlandse deel van de Noordzee bijgesteld worden van 'zeer ongunstig' naar 'matig ongunstig'. Specifieke gegevens over het voorkomen op de Doggersbank zijn beperkt en ontoereikend voor het schatten van dichtheden, of het aangeven van het ecologisch belang van het gebied voor de Bruinvis. De Doggersbank en de overige Natura 2000-gebieden maken deel uit van het verspreidingsgebied van de Bruinvis op de Noordzee. Op de Doggersbank worden ten opzichte van het omringende gebied relatief veel bruinvissen waargenomen, wat mogelijk samenhangt met de aanwezigheid van geschikte prooivissen waarop gevoerageerd wordt. Voor zover bekend is het Nederlandse deel van de Doggersbank niet van speciale betekenis als voortplantingsgebied ten opzichte van andere delen van Nederlandse deel van de Noordzee. Vanwege de ruime verspreiding van de soort is bescherming in een specifiek gebied niet zinvol, maar wordt een Noordzee-brede aanpak aanbevolen.

Grijze zeehond

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De landelijke Staat van Instandhouding van de Grijze zeehond is 'matig ongunstig' vanwege de verstoring van droogvallende platen. Dit aspect is op de Doggersbank niet van belang. Voorkomen moet echter worden dat Grijze zeehonden door verdrinking om het leven komen, of verstoord dan wel verjaagd worden door onderwatergeluid dat geproduceerd wordt bij menselijke activiteiten. De gehele Noordzee maakt deel uit van het leefgebied van de Grijze zeehond en de Doggersbank heeft net als overige delen van de EEZ betekenis als foerageergebied. Vastgesteld is dat er migratie optreedt van dieren tussen de Nederlandse en Britse kolonies, waarbij Grijze zeehonden ook de Doggersbank passeren.

Gewone zeehond

Doel : Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie.

Toelichting: De landelijke Staat van Instandhouding van de Gewone zeehond is 'gunstig'. De soort komt vooral langs de kust voor, maar kan afstanden van honderden kilometers afleggen. De gehele EEZ vormt een leefgebied voor de Gewone zeehond en de Doggersbank wordt evenals het overige deel van de EEZ als foerageergebied gebruikt. De Doggersbank heeft als zodanig geen speciale betekenis ten opzichte van andere delen van de EEZ.

6.4 Vlakte van de Raan

6.4.1 Gebiedsbeschrijving

De onderstaande gebiedsbeschrijving is overgenomen uit het IMARES rapport 'Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee' (Jak, Bos et al. 2009).

Gebiedsbeschrijving

De Vlakte van de Raan is een zandbank gelegen in de monding van de Westerschelde, op de grens van België en Nederland. Het Westerschelde estuarium is het enige estuarium in het Delta gebied dat is overgebleven na de uitvoering van de Deltawerken. De Vlakte van de Raan ligt op de overgang van het estuarium naar de volle zee. De samenstelling van de bodemsedimenten in dit overgangsgebied tussen

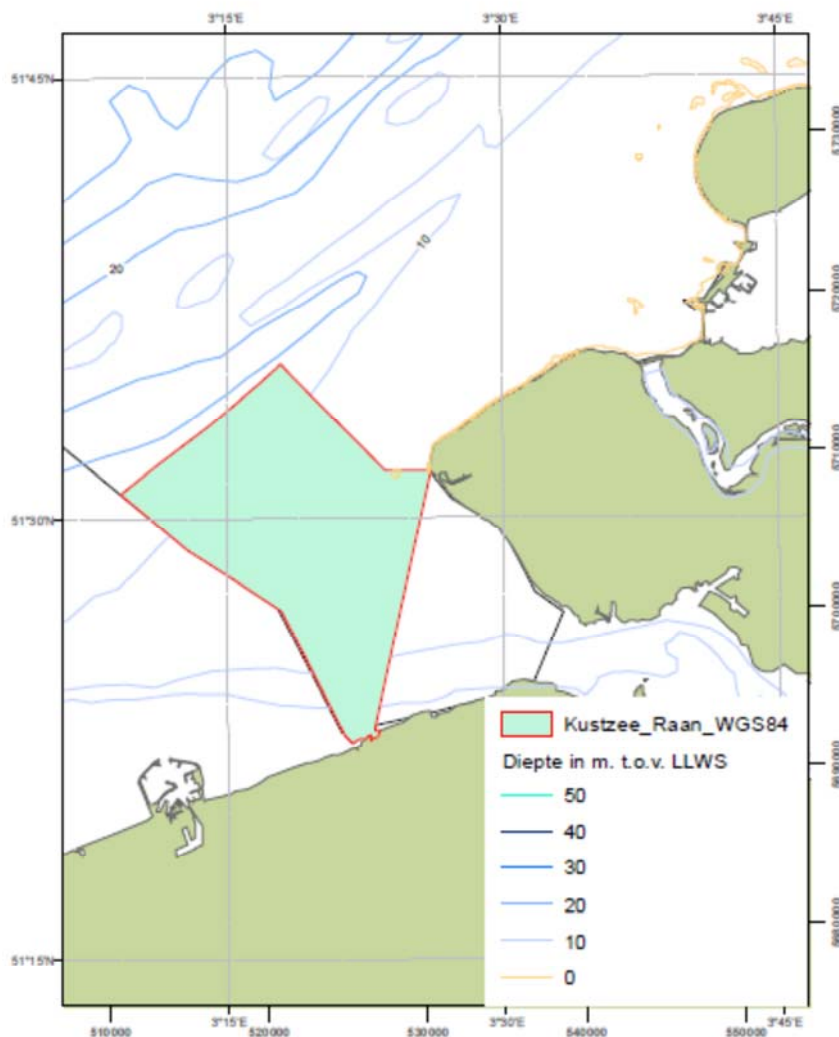
de Westerscheldemonding en de Noordzee is zeer heterogeen. Zowel zandige sedimenten als slib komen voor.

Landschappelijke context en kenmerken begrenzing

De Vlakte van de Raan behoort tot het Natura 2000-landschap 'Noordzee, Waddenzee en Delta '. De begrenzing van het Habitatrichtlijngebied Vlakte van de Raan is bepaald aan de hand van de ligging van de natuurlijke abiotische kenmerken en de leefgebieden van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Daarnaast omvat het begrensde gebied ook natuurwaarden die integraal onderdeel uitmaken van de ecosystemen waartoe de betreffende habitattypen en leefgebieden van soorten behoren, alsmede voor zover van toepassing nieuwe natuur indien dit noodzakelijk wordt geacht om bedreigde en schaarse habitattypen en leefgebieden van soorten te herstellen.

Begrenzing en oppervlakte

De begrenzing van het Natura 2000-gebied is aangegeven op de bij de aanmelding behorende kaart. Het gebied is met rechte lijnen begrensd. De Vlakte van de Raan wordt begrensd door de -20 NAP lijn aan zeezijde, de Speciale Beschermingszone Voordelta, de Speciale Beschermingszone Westerschelde en de grens met België.



Figuur 27 Vlakte van de Raan met dieptelijnen (Jak, Bos et al. 2009).

Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 17.521 ha en is uitsluitend Habitatrichtlijngebied (Tabel 35).

Tabel 35 Gebiedsbeschrijving Vlakte van de Raan (Bos et al., 2008; Ministerie van LNV, 2010)

Naam	Vlakte van de Raan (NL2008003)
Status	Aangemeld als Habitatrichtlijngebied
Gebiedscentrum lengtegraad	+3 18 36
Gebiedscentrum breedtegraad	51 29 44
Oppervlakte	17.521 ha
Hoogte t.o.v. NAP minimaal	-36 m
Hoogte t.o.v. NAP maximaal	1 m
Hoogte t.o.v. NAP gemiddeld	-8 m

6.4.2 Instandhoudingdoelstellingen

Algemene doelen

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige Staat van Instandhouding van natuurlijke habitattypen en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige Staat van Instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

In Tabel 36 staat een overzicht van de IHD van de Vlakte van de Raan. Daarbij is ook aangegeven wat de landelijke Staat van Instandhouding is en eventuele specifiek te vermijden verstoringen c.q. verbeterpunten voor het IHD. In de tekst onder de tabel volgt een toelichting van de IHD.

Tabel 36 Overzicht IHD van de Vlakte van de Raan, gebaseerd op het rapport instandhoudingsdoelen van de Noordzee (Jak, Bos et al. 2009) en profielfragmenten (Ministerie van LNV 2008)

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svl	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
Habitat-typen	H1110_B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)	Matig ongunstig	Behoud	Verbetering	n.v.t.	Herstel van de natuurlijke dynamiek van de bodem en voorkomen van bodemverstoring
Zoog-dieren	H1351	Bruinvis	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Beperking van de sterfte in vissersnetten
	H1364	Grijze zeehond	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen
	H1365	Gewone zeehond	Gunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen
Vissen	H1095	Zeeprik	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Uitbreiding	Verbeteren van de trekroute stroomopwaarts van het estuarium,
	H1099	Rivierprik	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Uitbreiding	verbeteren van de kwaliteit van paai- en opgroeigebieden en verbeteren van zoet-zoutovergangen.
	H1103	Fint	Zeer ongunstig	Behoud	Behoud	Uitbreiding	

H1110_B Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken (subtype 'Noordzee-kustzone')

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit permanent overstromde zandbanken, Noordzee-kustzone (subtype B).

Toelichting: Het subtype permanent overstromde zandbanken, Noordzee-kustzone (subtype B) komt voor in het gehele gebied van de Noordzeekustzone. Dit subtype verkeert landelijk in een matig ongunstige Staat van Instandhouding. Het habitattypen bedekt 100% van het gebied.

Bruinvis

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De landelijke Staat van Instandhouding van de Bruinvis kan op basis van recente gegevens over de aantallen in het Nederlandse deel van de Noordzee bijgesteld worden van 'zeer ongunstig' naar 'matig ongunstig'. Specifieke gegevens over het voorkomen op de Vlakte van de Raan zijn beperkt en ontoereikend voor het schatten van dichtheden, of het aangeven van het ecologisch belang van het gebied voor de Bruinvis. De Vlakte van de Raan en de overige Natura 2000-gebieden maken deel uit van het verspreidingsgebied van de Bruinvis op de Noordzee. Voor zover bekend is de Vlakte van de Raan niet van speciale betekenis als voortplantingsgebied ten opzichte van andere delen van het Nederlandse deel van de Noordzee. Op de stranden van de Nederlandse kust worden regelmatig verdronken Bruinvissen aangetroffen. Onduidelijk is of dit gevolgen heeft voor de duurzame instandhouding van de populatie. Verbetering van het leefgebied kan worden bereikt als sterfte door verdrinking en verstoring door onderwatergeluid, dat geproduceerd wordt bij menselijke activiteiten, afnemen. Vanwege de ruime verspreiding van de soort is bescherming in een specifiek gebied niet zinvol, maar wordt een Noordzee-brede aanpak aanbevolen.

Grijze zeehond

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Grijze zeehond heeft de gehele Noordzee als leefgebied. Op de Vlakte van de Raan komen geen droogvallende platen voor die als voortplantingsgebied gebruikt kunnen worden. Wel kan

het gebied als foerageergebied dienen voor dieren die zich in de nabije omgeving voortplanten of door het gebied trekken.

Gewone zeehond

Doel : Behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie.

Toelichting: In het deltagebied staan de Gewone zeehonden onder druk. De aantallen nemen amper toe, kleine toenames zijn alleen het gevolg van migratie vanuit andere gebieden. In het gebied de Vlake van de Raan bevinden zich geen droogvallende platen en het gebied is daarom niet van betekenis als voortplantingsgebied voor de Noordzee-populatie. Dat is wel het geval in het aangrenzende gebied de Voordelta, waar maatregelen genomen zijn om de platen beter geschikt te maken voor voortplanting van de Gewone zeehond. In het gebied wordt gefoerageerd door Gewone zeehonden die elders in het deltagebied van rustgebieden gebruikmaken of door het gebied trekken. Mogelijk gaat de betekenis als foerageergebied toenemen indien uitbreiding van de populatie in de Voordelta plaatsvindt. Een toename van versturende activiteiten in het gebied zou de migratie van Gewone zeehonden tussen de voortplantingsgebieden in Nederland (Delta, Waddenzee) en in Frankrijk kunnen verstoren. Verder zijn recent geluidsproducerende activiteiten in de kustzone toegenomen die een versturend of verjagend effect op gewone zeehonden kunnen hebben. Voorkomen moet worden dat gewone zeehonden door verdrinking om het leven komen, of verjaagd worden door onderwatergeluid dat geproduceerd wordt bij menselijke activiteiten.

Rivierprik

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De Vlake van de Raan is als leefgebied voor de Rivierprik vermoedelijk van groot belang. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het stroomopwaarts van het estuarium verbeteren van de trekroute, het verbeteren van de kwaliteit van paai- en opgroeigebieden en het verbeteren van zoet-zoutovergangen.

Zeeprik

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De Vlake van de Raan is als leefgebied voor de Zeeprik vermoedelijk van groot belang. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het stroomopwaarts van het estuarium verbeteren van de trekroute, het verbeteren van de kwaliteit van paai- en opgroeigebieden en het verbeteren van zoet-zoutovergangen.

Fint

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De Vlake van de Raan is als leefgebied voor de Fint van (potentieel) groot belang. Gezien het belang voor de potentiële paaipopulatie in het Belgische deel van de Schelde, is een gebiedsdoel geformuleerd. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk, uitbreiding populatie is afhankelijk van maatregelen in België.

6.5 Noordzeekustzone

6.5.1 Gebiedsbeschrijving

Gebiedsbeschrijving

Het zandige kustgebied langs de Noordzee bestaat uit kustwateren, ondiepten, enkele zandbanken (o.a. Noorderhaaks) en de stranden van noordelijk Noord-Holland en de Waddeneilanden. De kustwateren bestaan uit permanent met zeewater overstroomde zandbanken die maximaal 20 meter diep liggen. Op het land komen plaatselijk "groene stranden" voor. Op Schiermonnikoog zijn deze het beste ontwikkeld met een afwisseling van kwelders en vochtige duinvalleien" (tekst overgenomen uit aanwijzingsbesluit Noordzeekustzone).

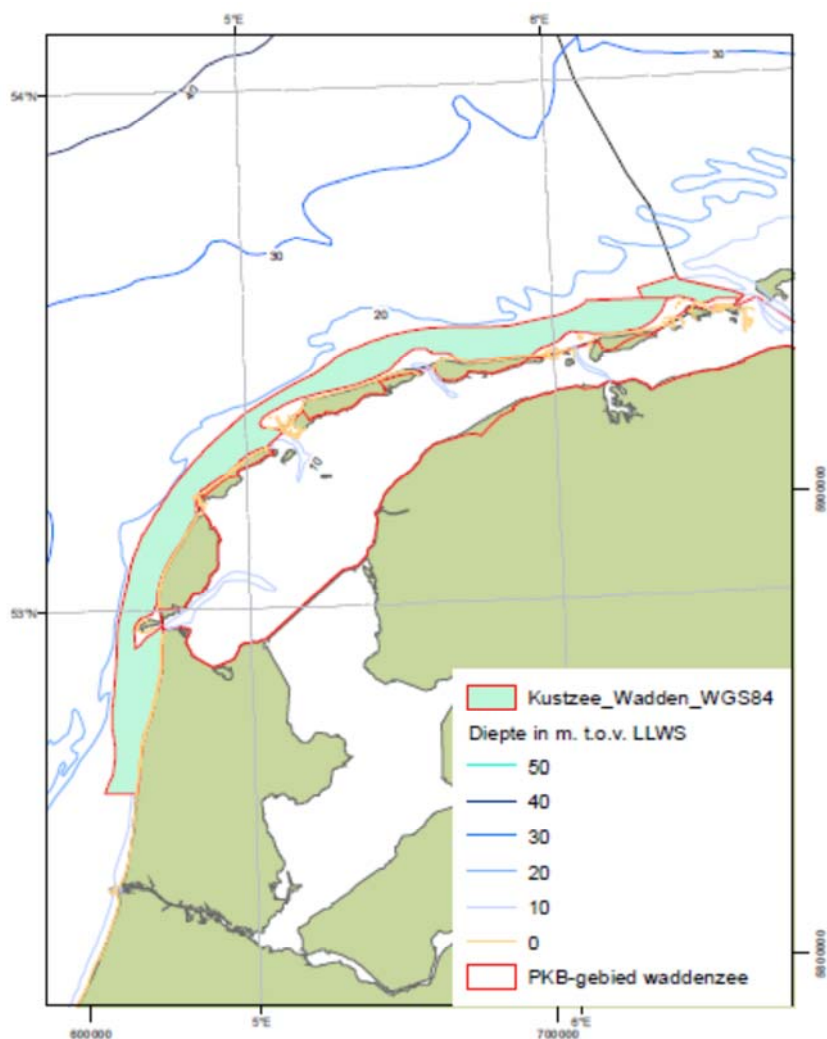
Landschappelijke context en kenmerken begrenzing

Het gebied Noordzeekustzone behoort tot het Natura 2000-landschap "Noordzee, Waddenzee en Delta". De ligging van de habitattypen en van de leefgebieden van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, vormt het uitgangspunt voor de begrenzing van de Habitatrichtlijngebieden. Dit is inclusief terreindelen die in kwaliteit zijn achteruitgegaan of gedegenerereerd. Daarnaast omvat het begrensde gebied ook natuurwaarden die integraal onderdeel uitmaken van de ecosystemen waartoe de betreffende habitattypen en leefgebieden van soorten behoren, alsmede terreindelen (incl. nieuwe natuur) die noodzakelijk worden geacht om de betreffende habitattypen en leefgebieden van soorten in stand te houden en te herstellen. Bij de keuze en de afbakening van de gebieden is geen rekening gehouden met andere vereisten dan die verband houden met de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

De grenzen van een Vogelrichtlijngebied worden bepaald door het gebruik dat de aanwezige bijlage I-soorten, en/of trekkende watervogels, en/of overige trekkende vogels ervan maken, waarbij wordt uitgegaan van landschapsecologische eenheden en de biotoopeisen van de betrokken vogelsoorten. Het gebied Noordzeekustzone is aangewezen onder de Vogelrichtlijn vanwege de aanwezigheid van kustwater, zandstranden en platen die als geheel het leefgebied vormen van een aantal in artikel 4 van de Richtlijn bedoelde vogelsoorten. Het is een watergebied dat het leefgebied vormt van soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn (art. 4.1) en tevens fungeert de Noordzeekustzone als broed-, rui-, overwinteringgebied en rustplaats in de trekzone van andere trekvogelsoorten (art. 4.2). De begrenzing van de beschermingszone is zo gekozen dat een in landschappelijk en vogelkundig opzichte samenhangend geheel is ontstaan dat - in samenhang met het Vogelrichtlijngebied Waddenzee uit 1991 - voorziet in de beschermingsbehoefte met betrekking tot het voortbestaan en/ of voortplanten van bedoelde vogelsoorten.

Begrenzing en oppervlakte

De begrenzing van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is aangegeven op de bij de aanmelding behorende kaart. Het gebied is onlangs via een wijzigingsbesluit uitgebreid ten opzichte van het bestaande Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. De uitbreiding betreft een gelijktrekking van het Habitatrichtlijngebied met het bestaande Vogelrichtlijngebied en een verschuiving van dat gebied tot de doorgetrokken 20 meter dieptelijn boven de Waddeneilanden. Daarnaast wordt de zuidgrens verlegd van Petten naar Bergen, waardoor het gebied tussen Bergen en Petten vanaf het strand tot de 20 meter dieptelijn wordt toegevoegd.



Figuur 28 Kaart van Noordzeekustzone (Jak, Bos et al. 2009).

Door uitbreiding zal het al bestaande Natura 2000-gebied Noordzeekustzone een oppervlakte van 144.474 ha bestrijken en is dit betreft dan zowel Habitatrichtlijngebied als het Vogelrichtlijngebied (Tabel 37).

Tabel 37 Gebiedsbeschrijving Noordzeekustzone (Bos, Dijkman et al. 2008; Jak, Bos et al. 2009)

Naam	Noordzeekustzone (NL2003062)
Status	Aangewezen als Habitat- en Vogelrichtlijngebied, recentelijk gewijzigd
Gebiedscentrum* lengtegraad	+5 34 39
Gebiedscentrum* breedtegraad	53 29 19
Oppervlakte	144.474 ha
Vogelrichtlijngebied	144.474 ha
Habitatrichtlijngebied	144.474 ha
Hoogte t.o.v. NAP minimaal	-39 m
Hoogte t.o.v. NAP maximaal	1 m
Hoogte t.o.v. NAP gemiddeld	-11 m

* Het echte gebiedscentrum ligt buiten het gebied, omdat het gebied krom loopt.

6.5.2 Instandhoudingdoelstellingen

Algemene doelen

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige Staat van Instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige Staat van Instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

In Tabel 38 staat een overzicht van de IHD van de Noordzeekustzone. Daarbij is ook aangegeven wat de landelijke Staat van Instandhouding is en eventuele specifiek te vermijden verstoringen c.q. verbeterpunten voor het IHD. In de tekst onder de tabel volgt een toelichting van de IHD.

Tabel 38 Overzicht IHD van de Noordzeekustzone, gebaseerd op het rapport instandhoudingsdoelen van de Noordzee (Jak, Bos et al. 2009), het conceptrapport Natura 2000-doelen in de Noordzeekustzone (Jak et al., in prep), Ontwerp-wijzigingsbesluit Noordzeekustzone (LNV, 2010; PDN/2010-007) en profieldocumenten (Ministerie van LNV 2008)

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svl	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
Habitattypen	H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzeekustzone)	Matig ongunstig	Behoud	Verbetering	n.v.t.	Herstel van de natuurlijke dynamiek van de bodem en voorkomen van bodemverstoring
	H1140_B	Slik- en zandplaten (Noordzeekustzone)	Gunstig	Behoud	Behoud	n.v.t.	Geen
	H1310_A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	n.v.t.	Geen
	H1310_B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Gunstig	Behoud	Behoud	n.v.t.	Geen
	H1330_A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	n.v.t.	Geen -
	H2110	Embryonale duinen	Gunstig	Behoud	Behoud	n.v.t.	Geen
	H2190_B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	n.v.t.	Geen

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svl	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Beperking van de sterfte in vissersnetten
	H1364	Grijze zeehond	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Voortplanting op stranden en platen met laag overstromingsrisico
	H1365	Gewone zeehond	Gunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen
Vissen	H1095	Zeeprik	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Uitbreiding	Verbeteren van de trekroute
	H1099	Rivierprik	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Uitbreiding	stroomopwaarts van het estuarium,
	H1103	Fint	Zeer ongunstig	Behoud	Behoud	Uitbreiding	verbeteren van de kwaliteit van paai- en opgroeigebieden en verbeteren van zoet-zoutovergangen.
Broedvogels	A137	Bontbekplevier	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	20	Rust in broedgebied
	A138	Strandplevier	Zeer ongunstig	Uitbreiding	Verbetering	30	Rust in broedgebied
	A195	Dwergstern	Zeer ongunstig	Uitbreiding	Verbetering	20	Rust in broedgebied
Niet-broedvogels	A001	Roodkeelduiker	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Rust in foerageergebied
	A002	Parelduiker	Onduidelijk	Behoud	Behoud	Behoud	Rust in foerageergebied
	A017	Aalscholver	Gunstig	Behoud	Behoud	1.900	Geen
	A048	Bergeend	Gunstig	Behoud	Behoud	520	Geen
	A062	Topper	Zeer ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Beschikbaarheid schelpdieren en rust in foerageergebied
	A063	Eider	Zeer ongunstig	Behoud	Behoud	5.400	Beschikbaarheid schelpdieren en rust in foerageergebied
	A065	Zwarte zee-eend	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	51.500	Beschikbaarheid schelpdieren en rust in foerageergebied
	A130	Scholekster	Zeer ongunstig	Behoud	Behoud	3.300	Geen
	A132	Kluut	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	120	Geen
	A137	Bontbekplevier	Gunstig	Behoud	Behoud	510	Geen
	A141	Zilverplevier	Gunstig	Behoud	Behoud	3.200	Geen
	A143	Kanoet	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	560	Geen
	A144	Drieteenstrandloper	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	2.000	Geen
	A149	Bonte strandloper	Gunstig	Behoud	Behoud	7.400	Geen
	A157	Rosse grutto	Gunstig	Behoud	Behoud	1.800	Geen
	A160	Wulp	Gunstig	Behoud	Behoud	640	Geen

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svl	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
	A169	Steenloper	Zeer ongunstig	Behoud	Behoud	160	Geen
	A177	Dwergmeeuw	Matig ongunstig	Behoud	Behoud	Behoud	Geen

H1110_B Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken (subtype 'Noordzeekustzone')

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken, Noordzeekustzone (subtype B).

Toelichting: Het subtype permanent overstroomde zandbanken, Noordzeekustzone (subtype B) komt voor in het gehele gebied van de Noordzeekustzone. Dit subtype verkeert landelijk in een matig ongunstige Staat van Instandhouding, daarom wordt een hersteldoel voorgesteld. Dit doel wijkt af van het doel voor het reeds aangemelde aangrenzende gebied Noordzeekustzone 1.

Bruinvis

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Noordzeekustzone is het gebied waar men de Bruinvis het best geteld heeft. Er werden recentelijk ook weer Bruinvissen met jongen gezien. De toename in Nederlandse wateren kan een gevolg zijn van een andere verdeling over de Noordzee. Op de stranden van de Nederlandse kust worden regelmatig verdronken Bruinvissen aangetroffen. Onduidelijk is of dit gevolgen heeft voor de duurzame instandhouding van de populatie. Verbetering van het leefgebied kan worden bereikt als sterfte door verdrinking en verjaging door onderwatergeluid, dat geproduceerd wordt bij menselijke activiteiten, afnemen. Vanwege de sterke verspreiding van de soort is bescherming in een specifiek gebied niet zinvol, maar wordt een Noordzee-brede aanpak aanbevolen.

Grijze zeehond

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: Naast de Waddenzee is de Noordzeekustzone het belangrijkste gebied voor Grijze zeehonden in Nederland. Het gebied heeft een belangrijke foerageerfunctie, met name in de winter.

Gewone zeehond

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: Het betreft één van de belangrijkste gebieden voor de Gewone zeehond. Het gebied heeft een belangrijke foerageerfunctie voor de zeehonden die zich voortplanten op de droogvallende platen in de Waddenzee.

Rivierprik

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De Noordzeekustzone is als leefgebied voor de Rivierprik vermoedelijk van groot belang. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de trekroute, het verbeteren van paai- en opgroeigebieden en het verbeteren van zoet-zoutovergangen.

Zeeprik

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Toelichting: De Noordzeekustzone is als leefgebied voor de Zeeprik vermoedelijk van groot belang. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de trekroute, het verbeteren van paai- en opgroeigebieden en het verbeteren van zoet-zoutovergangen.

Fint

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Noordzeekustzone is als leefgebied voor de Fint van groot belang. Het gaat waarschijnlijk vooral om Finten die in het Duitse deel van de Eems paaien. In het gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding is afhankelijk van maatregelen in Duitsland.

Roodkeelduiker

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

Toelichting: Aantallen Roodkeelduikers zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De verspreiding van de Roodkeelduiker in Nederland is grotendeels beperkt tot de kustgebieden van de Noordzee. In de Noordzeekustzone worden soms hoge dichtheden gezien in de buitendelta's tussen de Waddeneilanden, waar gevist wordt op de scheiding tussen verschillende watermassa's. In de reguliere tellingen is deze soort slecht vertegenwoordigd, maar recent lijken de aantallen landelijk te zijn toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Parelduiker

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

Toelichting: Aantallen Parelduikers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De verspreiding van de Parelduiker in Nederland heeft zijn zwaartepunt in de kustgebieden van de Noordzee. De absolute aantallen en de trend zijn onbekend (en daardoor ook de Staat van Instandhouding) door een combinatie tussen lage aantallen en verwarring met de veel talrijkere Roodkeelduiker. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Eider

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 5400 vogels (midwinter-aantallen). Dit aantal geldt voor het gebied Noordzeekustzone 2.

Toelichting: Aantallen Eiders zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. De Noordzeekustzone is belangrijk geworden in het begin van de jaren negentig, toen de aantallen hier toenamen, terwijl ze in de Waddenzee afnamen. Met name in jaren waarin een verlaagd voedselaanbod in de Waddenzee samen gaat met goede jaren voor andere schelpdieren (bijvoorbeeld *Spisula*) in de Noordzeekustzone foerageert hier een relatief hoog aantal. De recente afname in de Noordzeekustzone kan een teken zijn van een begin van herstel van de voedselsituatie in de Waddenzee, maar een dergelijk herstel is nog niet zichtbaar in de populatietrend. Omdat de aanwezigheid van Eiders in de Noordzeekustzone waarschijnlijk is verbonden aan slechte omstandigheden in de Waddenzee, wordt daar de herstelopgave gelegd en wordt in de Noordzeekustzone volstaan met behoud van de opvangcapaciteit. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk zeer ongunstige Staat van Instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

Zwarte zee-eend

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10.700 vogels (midwinter-aantallen). Dit aantal geldt voor het gebied Noordzeekustzone 2.

Toelichting: Aantallen Zwarte zee-eenden zijn van internationale en zeer grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort met name een functie als foerageergebied. Het gebied levert verreweg de grootste bijdrage voor de Zwarte zee-eend in Nederland. De soort is een wintergast. Er is geen duidelijke trend door grote fluctuaties, deels veroorzaakt doordat alleen tellingen uit januari beschikbaar zijn. De aantallen fluctueren mogelijk ook werkelijk van jaar op jaar door het wisselend aanbod aan schelpdieren (onder andere *Spisula*). De soort verkeert landelijk in een matig ongunstige Staat van Instandhouding.

Dwergmeeuw

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

Toelichting: Aantallen Dwergmeeuwen zijn van (grote) nationale betekenis. Het gebied heeft met name een functie als foerageergebied. Het betreft één van de belangrijkste gebieden in Nederland. Behoud van

de huidige situatie is voldoende, de waarschijnlijke oorzaak van de landelijk matig ongunstige Staat van Instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

6.6 Friese Front

6.6.1 Gebiedsbeschrijving

Gebiedsbeschrijving

Met het Friese Front wordt een zeegebied aangeduid ten noorden van de Waddeneilanden op een afstand van ongeveer 80 km uit de kust. Het gebied heeft een oppervlak vergelijkbaar met de Nederlandse Waddenzee en vormt een overgangszone tussen de ondiepe zuidelijke en de diepe centrale Noordzee. In deze overgangszone komen verschillende watermassa's samen, wat een front veroorzaakt met een verhoogde biologische productie en een verhoogde biodiversiteit van het bodemleven. Het Friese Front is hierdoor een belangrijk foerageergebied voor vogels.

Landschappelijke context en kenmerken begrenzing

Het gebied Noordzeekustzone behoort tot het Natura 2000-landschap "Noordzee, Waddenzee en Delta".

De begrenzing van het Vogelrichtlijngebied is vastgesteld op basis van hoge vogelwaarden, bodemonsterpunten met een verhoogde biodiversiteit en het voorkomen van de Noordkromp (OSPAR lijst). Daarbij is voor een gebied met rechte begrenzingen gekozen. De begrenzing houdt ook rekening met de waargenomen verschuiving van het gebied met het slibmaximum.

De grenzen van een Vogelrichtlijngebied worden bepaald door het gebruik dat de aanwezige bijlage I-soorten, en/of trekkende watervogels, en/of overige trekkende vogels ervan maken, waarbij wordt uitgegaan van landschapsecologische eenheden en de biotoopeisen van de betrokken vogelsoorten. Het gebied Friese Front is aangewezen onder de Vogelrichtlijn vanwege de aanwezigheid van de Grote jager (voldoet aan het 1% criterium, staat op Bijlage I van de Vogelrichtlijn, art. 4.1) en de aanwezigheid van grote aantallen Zeekoeten met jongen in de periode juli-november, een bijzonderheid in de zuidelijke Noordzee (voldoen aan het aantalscriterium van >20.000 ex, art. 4.2). Bij de Zeekoeten betreft het hier een bijzondere functie tijdens een belangrijk deel van de levenscyclus van de populatie: ruiende ouders trekken met hun nog niet vliegvlugge jongen van Groot Brittannië naar het Friese Front. Deze vogels zijn bijzonder kwetsbaar voor bijvoorbeeld olievlekken en kunnen ook minder snel migreren naar andere gebieden. Het Friese Front is van belang voor vogels als foerageergebied. Er is sprake van een samenspel van vis- en vogelsoorten die in het gebied jagen en eten. De belangrijkste prooivissoort op het Friese Front is waarschijnlijk sprat en jonge horsmakreel. De duikende zeekoeten jagen op kleine vis en drijven deze naar de oppervlakte. Ook Makreel en grotere Horsmakreel jagen vis op, waardoor ook de Kleine Mantelmeeuw kan profiteren van het voedselaanbod. Deze laatste komt vanuit de kustgebieden naar het Friese Front om te foerageren. Ten slotte stelen de Grote en Kleine jager prooien van andere foeragerende vogels, vooral van meeuwen.

Begrenzing en oppervlakte

De begrenzing van het Natura 2000-gebied Friese Front is aangegeven op de bij de aanwijzing behorende kaart. Het gebied is uitsluitend als Vogelrichtlijngebied aangewezen en ligt op volle zee, op de overgang tussen de ondiepe zuidelijke en de diepere centrale Noordzee. Het gebied kent rechte begrenzingen. Grofweg wordt de zuidrand van het gebied afgegrensd door de 30 meter dieptelijn. Voor de ligging van het gebied wordt verwezen naar Figuur 24. Het Natura 2000-gebied heeft een oppervlakte van 288.084 ha.

6.6.2 Instandhoudingdoelstellingen

Algemene doelen

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige Staat van Instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijke niveau gunstige Staat van Instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Grote jager

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 180 vogels (augustus-september).

Toelichting: In de periode augustus-september komt ca. 5,5% van de biogeografische populatie voor op de EEZ en meer dan 1% op het Friese Front. De landelijke Staat van Instandhouding is als 'gunstig' beoordeeld.

Grote mantelmeeuw

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (oktober-november).

Toelichting: De Grote mantelmeeuw komt vooral in najaar en winter voor op de EEZ (oktober-november), maar er is sinds begin jaren '90 ook een kleine maar groeiende broedpopulatie in Nederland. De aantallen op de EEZ fluctueren. De landelijke Staat van Instandhouding is als 'gunstig' beoordeeld.

Zeekoet

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20.000 individuen in juli-augustus.

Toelichting: De Zeekoet is de talrijkste overwinterende vogel op de EEZ. Hoogste dichtheden worden bereikt in de zomer nadat de vogels zich vanaf de broedkolonies vanuit Schotland over de Noordzee verspreiden om te foerageren. De landelijke Staat van Instandhouding is als 'gunstig' beoordeeld. Wel is de soort kwetsbaar voor olievervuiling en scheepvaart. Incidenten kunnen een groot effect op de populatie hebben.

Kleine mantelmeeuw

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: Het Friese Front is belangrijk voor broedende Kleine mantelmeeuwen, die er vanuit de broedkolonies komen foerageren. Behoud van het foerageergebied draagt bij aan de landelijke instandhoudingsdoelstelling.

Tabel 39 Overzicht IHD van het Friese Front, gebaseerd op het rapport instandhoudingsdoelen van de Noordzee (Jak, Bos et al. 2009) en profieldocumenten (Ministerie van LNV 2008)

Groep	Code	Omschrijving	Landelijke Svi	Doelstelling			Specifiek te vermijden verstoring / verbeterpunt
				Oppervlak	Kwaliteit	Populatie	
Vogels	A175*	Grote jager	Gunstig	Behoud	Behoud	180	Geen
	A183	Kleine mantelmeeuw		Behoud	Behoud	Behoud	Geen
	A187*	Grote mantelmeeuw	Gunstig	Behoud	Behoud	80	Geen
	A199*	Zeekoet	Gunstig	Behoud	Behoud	20.000	Olievervuiling (incidenten)

* Geeft aan dat er geen profieldocument beschikbaar is van de soort

7 Drukfactoren

7.1 Oppervlakteverlies

Verlies aan leefgebied is evident van invloed op planten- en diersoorten (Broekmeyer, 2006). Oppervlakteverlies kan onder andere leiden tot afname van het aantal individuen van een soort wat een toenemende kans op uitsterven veroorzaakt. Ook kan het leiden tot een toenemende kans op inteelt en dus afname van de genetische variatie waardoor een populatie kwetsbaar wordt voor veranderingen tengevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten.

Door het plaatsen van faciliteiten op de zeebodem is een deel van het oppervlak niet meer beschikbaar voor het oorspronkelijk biologisch gebruik en zal (een deel van) de aldaar aanwezige biota worden vernietigd. De 'voetafdruk' van het platform (plaats van de poten) is een verlies aan oppervlak. Het verlies van oppervlak door een platform is echter minimaal. Uitgaande van een verlies aan oppervlak van 250 m² per platform is het aandeel ruimtebeslag t.o.v. het habitat berekend, zie Tabel 40.

Tabel 40 Oppervlakteverlies per gebied

Natura 2000-gebied	Oppervlakte gebied (ha)	Aantal platforms aanwezig	Ruimtebeslag platforms (ha)	Aandeel ruimtebeslag t.o.v. N2000 gebied	Oppervlakte aangewezen habitattypen	Aandeel ruimtebeslag t.o.v. habitat
Klaverbank	123.764	2	0,05	0,00004%	61.882	0,00008%
Doggersbank	471.772	1	0,025	0,00001%	438.748	0,00001%
Vlakte van de Raan	22.639	Geen	0	0%	22.639	0%
Noordzeekustzone	149.616	3	0,075	0,00005%	149.616	0,00005%
Friese Front	288.084	17	0,425	0,00015%	nvt	nvt

Verwacht wordt dat na het verwijderen van de faciliteiten, de omringende bentische organismen snel het gebied zullen herkoloniseren. Binnen een zone van 500 m rondom de platforms zijn overige activiteiten uit veiligheidsoverwegingen uitgesloten. Door het wegvallen van visserij kan hierdoor een refugium ontstaan. Daarnaast vormen de palen van de platforms hard substraat (hard substraat relatief schaars in de Noordzee, het overgrote deel van de bodem bestaat uit zacht substraat met name zand en slib) waarop zich soorten kunnen vestigen die hard substraat nodig hebben in een of meerder levensfasen (bijv. kwallen).

7.2 Verontreiniging

Er is sprake van verontreiniging wanneer stoffen, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties voorkomen, door menselijke activiteiten in een gebied terechtkomen (Broekmeyer, 2006). De ecologische effecten uit zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. De LNV effectenindicator geeft een indicatie van de gevoeligheid voor verontreiniging in het algemeen en niet per stof(groep). In algemene zin is vastgesteld dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn voor verontreiniging dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie van verontreinigingen, gevoeliger zijn. De meeste door de offshore industrie geloosde stoffen accumuleren over het algemeen niet hoger in de voedselketen dan vis, zie bijlage 3. Het betreft hier dus met name stoffen die niet persistent of accumulerend in de voedselketen zijn.

Emissies naar het water komen voornamelijk voor tijdens booractiviteiten (boorspoeling en boorgruis, sanitair-, regen-, spoel- en schrobwater), tijdens productieactiviteiten (productiewater, sanitair-, regen-, spoel- en schrobwater) en door aangroeiwering en corrosiepreventie.

Verontreiniging door regen-, spoel-, en schrobwater (RSS-water) bevatten kleine hoeveelheden aromaten en alifaten, die van het platform worden gespoeld. Om te voorkomen dat RSS-water ongecontroleerd overboord kan stromen, zijn de dekken van het boorplatform uitgerust met opstaande randen, waardoor deze waterstroom via een gesloten drainagesysteem kan worden afgevoerd en opgevangen. De Regeling lozing van oliehoudende mengsels (ROM) is van toepassing op dit RSS-water. Dit betekent dat het water alleen in zee wordt geloosd wanneer de concentratie vrije alifaten na behandeling beneden de 30 mg/l is. De hoeveelheid RSS-water dat door een gemiddeld boorplatform wordt geloosd, is 35 m³ per maand. Dit water bevat een gemiddelde concentratie van 0,75 mg/l aromaten en 3,7 mg/l alifaten. De lozing van RSS-water vindt gedurende (ongeveer) 12 dagen per maand plaats (Scholten et al., 1999).

De lozing van sanitair afvalwater kan verontreiniging veroorzaken. Door de aanwezigheid van een behandelingsinstallatie voor sanitair afvalwater zullen effecten echter gering zijn. In Tabel 41 wordt een overzicht gegeven van de afstanden tot het lozingspunt waar het water aan de waterkwaliteitsstandaarden voldoet, gebaseerd op een boorplatform bemand door 50 personen. De waarden zijn weergegeven voor continue en periodieke (dagelijkse) lozingen.

Tabel 41 Afstand van het lozingspunt waarop het water aan de vereiste kwaliteitsstandaarden voldoet (Tamis et al., 2006)

Standaard voor:	Continu lozing afstand (m)	Dagelijkse lozing afstand (m)
Micro-organismen	1,2	9,6
BZV (biologisch zuurstof verbruik)	< 1	1,7
Gesuspenseerd materiaal	< 1	< 1

Effecten van fecale bacteriologische verontreiniging van het zeewater zullen te verwaarlozen zijn. Naast de verdunning kunnen fecale bacteriën niet overleven onder mariene condities. De mediane overlevingstijd voor colibacteriën in zeewater is 12 uur. Het wordt niet verwacht dat virussen in zeewater gedurende lange tijd zullen overleven (Jak & Schobben, 1995).

Verder kan verontreiniging door scheepvaart verwacht worden bij alle activiteiten waarbij schepen worden ingezet. Naast transportactiviteiten zijn dit ook installatie- en ontmantelingactiviteiten. Op basis van een studie naar de emissie van scheepvaartmotoren naar het mariene milieu (Rijkeboer, 2004) wordt aangenomen dat het oppervlak waarbij concentraties boven het toelaatbaar niveau uitkomen te verwaarlozen is.

Er is berekend dat bij een gemiddelde aluminium-zink anode met een gewicht van 250 kg en een levensduur van 20 jaar, de metaalconcentratie op een afstand van minder dan 1,5 m van de anode onder de drempelwaarde zal liggen (Elf Petroland B.V. et al., 2000). De gevolgen voor het milieu door het gebruik van de anoden is dus beperkt tot lokale effecten op het platformoppervlak en dragen op die manier bij aan de aangroeiwering. Er moet echter worden opgemerkt dat, hoewel de effecten beperkt zijn tot een klein gebied rond de anode, de corrosie preventie een bijdrage levert aan de totale zink vracht naar de Noordzee. Er zijn echter momenteel geen realistische alternatieven voor aangroei en corrosie preventie.

7.3 Verandering substraat

Alle habitattypen zijn gevoelig voor substraatverandering. Er zijn veel verschillende vormen van substraatverandering met bijbehorende effecten die kunnen worden onderscheiden (Jongbloed et al., 2010). Van de activiteiten die in deze analyse zijn meegenomen heeft alleen het plaatsen en verwijderen van het platform, het plaatsen van de pijpleidingen, het boren van putten en de lozing van boorspoeling en boorgruis een direct effect op het substraat.

Bij het plaatsen van een platform ontstaat er schade aan de bestaande bodemfauna maar wordt er nieuw (hard) substraat geïntroduceerd, waarop zich andere soorten kunnen vestigen. Na ontmanteling van de installatie zal de bodemfauna zich herstellen.

Het plaatsen van pijpleidingen veroorzaakt een verstoring van het sediment van ca. 10 m aan weerszijden van de leiding (Elf Petroland B.V., 2000).

Het boren van putten verstoort het substraat door het plaatsen van de buizen, door het boren en door eventueel vrijkomend cement en spacers. Boven in de put is de diameter ongeveer 90 cm. Een overschot aan cement dat op de zeebodem terecht komt, zou een klein oppervlak (één tot enkele vierkante meters) van de zeebodem kunnen bedekken en de aanwezige biota verstikken. Het hierdoor beïnvloede oppervlak zal zich nabij de lozingspunt bevinden.

Berekeningen van de depositie van boorspoeling- en gruis geven aan dat de maximale depositie (laagdikte van 10 tot 30 mm) dicht bij het lozingspunt verwacht kan worden (Elf Petroland B.V., 2000). Het oppervlak waar een depositie van meer dan 1 mm verwacht kan worden is 0,785 ha (Wintershall Noordzee B.V., 2010).

7.4 Vertroebeling

Dit betreft een toename van het gesuspendeerd materiaal in de waterkolom. Vertroebeling is relevant voor alle habitattypen en soorten die in de Noordzeegebieden zijn aangewezen. Een verhoogde troebelheid in de waterkolom kan bijvoorbeeld effect hebben op de primaire productie (vermindering algengroei) of hindering van zichtjagers veroorzaken.

De invloed van de mate van troebelheid van het water op het foerageer succes van de Gewone- en Grijze zeehond en de Bruinvis is onvoldoende bekend. De Fint is een zichtjager, in tegenstelling tot de prikken (parasiteren op andere vissoorten). Een verhoogde troebelheid kan het zichtvermogen en daarmee de voedselvangst van zichtjagers hinderen (Van Dalssen, 1999; Dankers, 2002). Anderzijds is van de Fint bekend dat hij voorkomt in estuaria, waar van nature hoge slibgehalten in het water voorkomen.

De visetende vogelsoorten die op zicht jagen zouden gehinderd kunnen worden door troebel water.

Daarnaast kunnen deeltjes in het water ook leiden tot een fysiek effect door het verstopping van ademhalingsorganen (zoals kieuwen), of het verstoring van het verzamelen van voedsel. Dit laatste is voornamelijk het geval als de grootte van de (anorganische) deeltjes vergelijkbaar is met die van voedseldeeltjes. Offshore concentraties van gesuspendeerd materiaal zijn, op basis van het zomers gemiddelde, rond de 2 mg/l (WL, 1993). Tijdens een storm kunnen concentraties bij de bodem oplopen tot 50 mg/l. Het wordt geschat dat effecten op mariene biota, zoals hierboven is beschreven, optreden bij concentraties hoger dan 200 mg.l⁻¹ (TNO, 1994).

De hoogste concentraties van gesuspendeerde deeltjes zullen voorkomen tijdens de boorfase, door periodieke (bulk) lozingen die plaatsvinden nadat een sectie is gecombineerd. In een MER voor de ontwikkeling van een gasveld is geconcludeerd dat bij lozingen tijdens het boren van een productieput, de drempelwaarde van 200 mg/l zal worden overschreden binnen een maximale afstand tot het lozingspunt van 30 - 40 m. Deze concentraties zouden maximaal gedurende 1 à 2 uur per geval optreden (Elf Petroland B.V., 2000).

7.5 Geluid en trilling

De storingsfactor geluid betreft verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen. Verstoring door geluid kan permanent zijn zoals nabij drukke scheepvaartroutes, productieplatforms of windturbines, danwel tijdelijk zoals bij het boren naar olie/gas of bij het heien voor de installatie van windturbines. Geluid is

een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie. Trilling veroorzaakt door andere factoren dan geluid vertoont een sterke interactie met trilling door geluid en daarom zijn deze factoren moeilijk te onderscheiden. Aangezien de in dit rapport gerapporteerde analyse de effectketens (activiteit – drukfactor – effect op IHD) gerangschikt worden is het belangrijk dat een verstoring niet dubbel wordt meegenomen. In het geval dat de factoren “geluid” en “trilling” beide worden meegenomen kunnen activiteiten die trillingen veroorzaken overschat worden. Door de geluidsdruk en frequentie van alle bronnen uit de offshore olie- en gasindustrie te vergelijken met het gehoorspectrum van de doelsoorten zou de factor “geluid” van de factor “trilling” kunnen worden onderscheiden. Echter, aangezien over effecten van trillingen op het mariene milieu geen informatie bekend is, heeft dit onderscheid geen nut voor het onderhavig onderzoek. Daarom is gekozen om de storingsfactoren “geluid” en “trilling” samen te voegen tot één drukfactor “geluid”.

Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid (Broekmeyer, 2006). Aangezien veel marine diersoorten trillingen gebruiken voor communicatie met soortgenoten en voor foerageren kan geluid een belangrijke storingsfactor zijn voor fauna. De mate waarin geluid verstorend werkt is afhankelijk van het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van het geluid veroorzaakt door de geluidsbron. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van reproductie. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid (Broekmeyer, 2006).

7.6 Licht

Deze storingsfactor betreft de verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals de verlichting van platforms en windturbines. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij worden aangetrokken of verdreven door de lichtbron waardoor hun foerageer gedrag wordt beïnvloed of doordat hun ritme wordt ontregeld (Broekmeyer, 2006).

Voor wat betreft effecten van lichtverontreiniging op zee zijn de onderstaande verstoringen relevant (de Molenaar et al., 1997; Longcore & Rich, 2004):

- Verstoring seizoensritme, bijvoorbeeld voor de ontwikkeling van trekronst bij vogels;
- Aantrekking, bijvoorbeeld in de vorm van trekvogels die zich in grote aantallen kunnen verzamelen rond vuurtorens, schepen op zee en rond gasvlammen van booreilanden.

Door de emissie van licht kunnen vogels en zeezoogdieren verstoord worden. Echte zeevogels reageren nauwelijks op een verlicht platform. Duikende zeevogels en zee-eenden vermijden platforms en veranderen vaak van richting om op een grotere afstand te passeren. Sommige vogelsoorten worden aangetrokken door platformverlichting. Het effect van verlichting op zee op bepaalde trekvogels is aanzienlijk. Ongeveer 10% van de totale vogelpopulatie die de Noordzee overtrekt wordt beïnvloed door de verlichting van offshore platforms (Marquenie & van der Laar, 2003). Dit zijn voornamelijk zangvogels. Ook andere vogelsoorten, zoals de Kleine mantelmeeuw, de Grote mantelmeeuw en de Zeekoet, zijn echter 's nachts waargenomen bij het platform L15, welke ca. 20 km ten noorden van Texel buiten de Noordzeekustzone ligt (van der Laar, 2007) (N.B. Dit betreft de verstoring van licht door de verlichting van het platform en niet door het affakkelen). Het risico op effecten van licht van offshore installaties (verstoring vliegpatroon van vogels) kan gereduceerd worden door de horizontale en verticale lichtdispersie af te schermen. Er zijn aanwijzingen dat specifieke zogenaamde ‘vogelvriendelijke verlichting’ (Clear sky verlichting in de volksmond ‘groen licht’) een mitigerend effect heeft op met name trekvogels. Dergelijke verlichting heeft echter ook – nadelige – invloed op het contrast tussen platformverlichting en de wettelijk voorgeschreven verlichting van helikopterdekken, waardoor de vliegveiligheid in het geding is. Nader onderzoek is naar het zich laat aanzien nodig om hierover definitieve uitspraken te doen.

7.7 Optische verstoring

Optische verstoring is verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Doorgaans zal er sprake zijn van een cumulatie van visuele verstoring en storing door geluid, licht en/of trilling (Jongbloed et al., in prep.). De aanwezigheid van een object gaat namelijk vaak gepaard met dergelijke storingsfactoren. De gevoeligheid voor de aanwezigheid van een bepaald object wordt uitgedrukt als de afstand en de tijdsduur waarop de soort beïnvloed wordt. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen af van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt (Broekmeyer, 2006). Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode in de levenscyclus waarin de soort zich bevindt: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor verstoring.

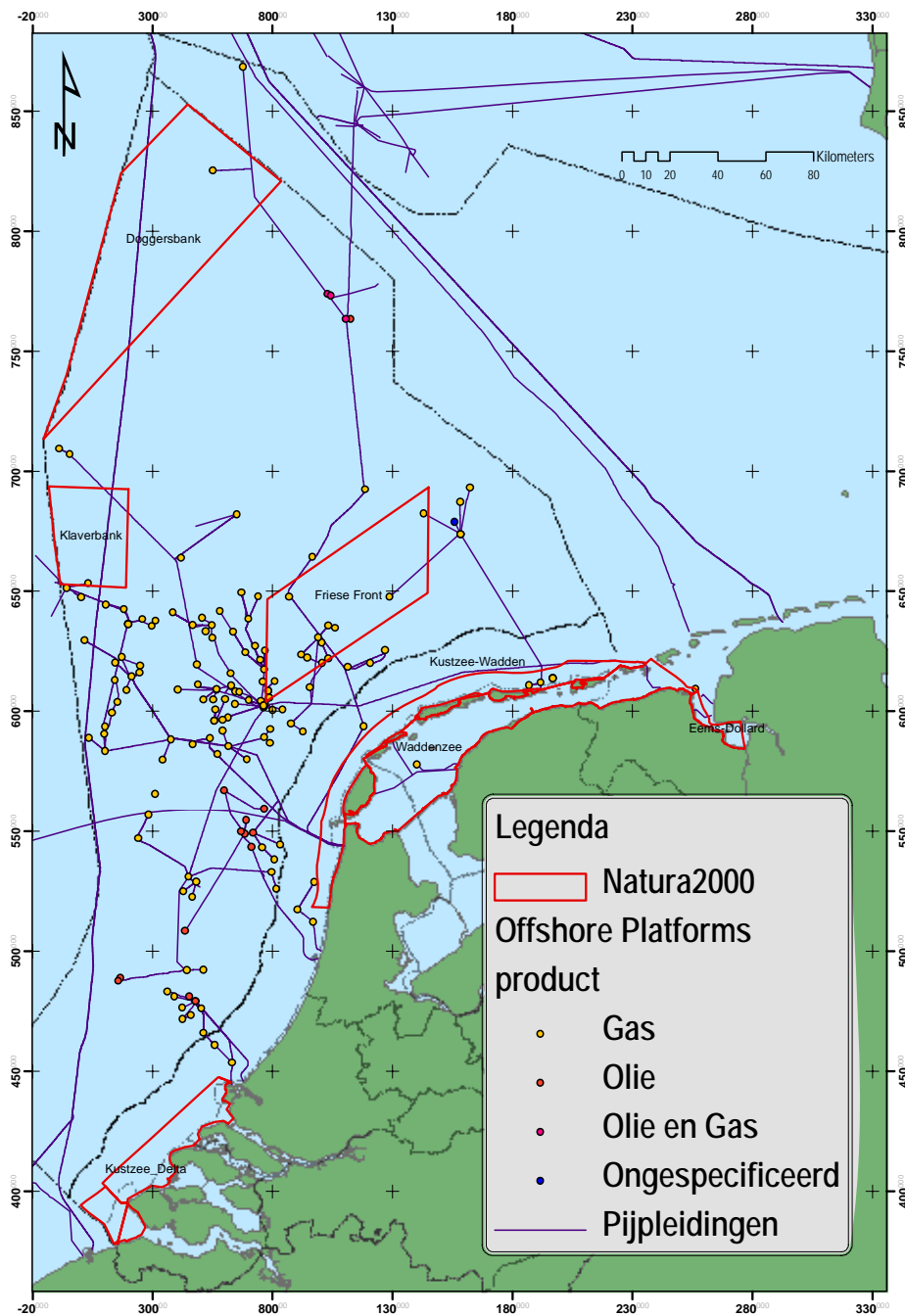
Hoewel de aanwezigheid van een object (zoals een offshore platform) tot vermijding kan leiden (waardoor een deel van het habitat van een soort niet kan worden benut) kan een object ook positieve effecten hebben. Zo kan de zone rondom platforms, waar niet mag worden gevist, leiden tot een hoger voedselaanbod voor visetende zoogdieren en vogels.

Sommige zeevogels (voornamelijk meeuwen) gebruiken platforms om te rusten (Marquenie & van der Laar, 2003). Andere vogelsoorten houden grote afstand (1000 meter) tot vaste offshore constructies, zoals de Grote Stern (Jak et al., 2000) en de Zwarte Zee-eend (Marquenie & van der Laar, 2003). Scholekster, Kluut, Bonte Strandloper, Eidereend, Noordse stormvogel en Strandplevier zijn hiervoor niet gevoelig en naderen een platform tot op korte afstand (max. 100 meter, Jak et al. (2000)). Ook de helikopters en bevoorradingsschepen kunnen optische verstoring veroorzaken.

8 Offshore olie- en gas activiteiten

8.1 Introductie

Olie- en gasreserves op het Nederlands deel van het Continentaal Plat (NCP) liggen gemiddeld op een diepte van 2 tot 4 km. Afhankelijk van het gebied zal er gas en/of olie kunnen worden gevonden (NOGEP, 2001).



Figuur 29 Het NCP waarbij de Natura 2000-gebieden, platformlocaties en pijpleidingen zijn aangegeven, stand van zaken dec. 2009 (IMARES).

In Figuur 29 staan de Natura 2000 gebieden en de platformlocaties in de Noordzee aangegeven. Aan de hand van dit overzicht is nagegaan of er platforms in de betreffende Natura 2000-gebieden aanwezig zijn (Tabel 42). In de Noordzeekustzone en Doggersbank zijn uitsluitend gasreserves te vinden. In de overige gebieden, met uitzondering van de Vlakte van de Raan, komen zowel olie- als gasreserves voor. Op de Vlakte van de Raan bevinden zich geen olie- of gasreserves. Volgens de situatie per 1 januari 2009 (TNO 2009) wordt er momenteel geen olie gewonnen binnen de Natura 2000-gebieden. De relatief beperkte olieproductie op het NCP vindt voornamelijk plaats in regio 3 en ook in en nabij het ecologisch waardevolle gebied de Gasfonteinen (regio 1). Gaswinning vindt, met uitzondering van de Vlakte van de Raan, plaats in alle gebieden. Vooral in en nabij het Friese Front bevinden zich veel gasproductieplatforms.

Tabel 42 Aantal platforms in Natura 2000-gebieden van de Noordzee (op basis van Figuur 29)

Natura 2000-gebied	Platforms aanwezig
Klaverbank	2 binnen of op de (zuidelijke) grens
Doggersbank	1 binnen het gebied
Vlakte van de Raan (1)	Geen
Noordzeekustzone 2	3 binnen het gebied (nabij Ameland)
Friese Front	11 binnen het gebied en 9 op of nabij de (zuidwestelijke) grens

(1) De Vlakte van de Raan is een gebied zonder olie- of gasreserves

Activiteiten van de offshore olie- en gasindustrie zijn als volgt onder te verdelen:

- Exploratiefase
 - o seismisch onderzoek
- Boorfase
 - o plaatsen en gebruik boorplatform
 - o boren exploratie- en productieputten
 - o heien
 - o lozing van boorspoeling en boorgruis
 - o lozing van regen-, spoel- en schrobwater
 - o lozing van sanitair afvalwater
 - o productietesten / affakkelen
 - o gebruik standby boot
- Installatiefase
 - o plaatsen pijpleidingen
 - o plaatsen platform
- Productiefase
 - o normale bedrijfsvoering hoofdplatform
 - o normale bedrijfsvoering satelliet
 - o lozing productiewater
 - o lozing van regen-, spoel- en schrobwater
 - o aangroeiwering en corrosiepreventie
 - o lozing van sanitair afvalwater
 - o onderhoud platform
- Transport
 - o helikopters
 - o schepen
- Ontmanteling
 - o verwijderen platform
 - o verwijderen pijpleidingen

8.2 Exploratiefase

Onderzoek voor de olie- en gaswinning begint met het in kaart brengen van de ondergrond door middel van seismisch onderzoek (NOGEP, 2001). Het principe van seismisch onderzoek berust op het opwekken van trillingen die door de aardlagen worden teruggekaatst. Op zee wordt voor het uitvoeren van seismologisch onderzoek gebruik gemaakt van airguns of waterguns die via hogedrukslangen met een schip zijn verbonden.

Nadat uit seismisch en geologisch onderzoek is gebleken dat gas- of olieaccumulaties aanwezig kunnen zijn, worden met een boorinstallatie één of meer exploratieboringen (proefboringen) uitgevoerd, zie paragraaf 8.3 (boorfase). Als olie of gas is aangetroffen en ook productietesten positieve resultaten laten zien, kan de omvang en de productiecapaciteit van het reservoir worden bepaald met evaluatieboringen.

In 2008 is op het NCP in totaal 838 km 2D seismisch onderzoek uitgevoerd en 1893 km² 3D seismisch onderzoek uitgevoerd (Jaarverslag 2008).

8.3 Boorfase

De boorfase is onderverdeeld in de activiteiten: het plaatsen en in gebruik nemen van het boorplatform; het boren van exploratie- en productieputten; heien; lozing van boorspoeling en boorgruis; lozing van regen-, spoel- en schrobwater; lozing van sanitair afvalwater; productietesten / affakkelen; en gebruik standby boot.

Boren op het NCP (waterdiepte tot ongeveer 50 meter) gebeurt meestal vanaf zelfheffende boorplatforms, de zogenaamde jack-up rigs (NOGEP, 2001). Deze boorinstallaties worden gehuurd van hierin gespecialiseerde bedrijven. In Figuur 30 is een offshore platform schematisch afgebeeld.

Ter voorbereiding van de boring wordt de boorlocatie geïnspecteerd en eventueel geprepareerd (NOGEP, 2001). Dit bestaat uit het vlak maken van de zeebodem voor de boorinstallatie en het verwijderen van eventuele obstakels die hinder of gevaar kunnen opleveren. Nadat zowel de installatie als de locatie gereed zijn, wordt de installatie met ingetrokken poten door sleepboten naar de boorlocatie gebracht. Ter plaatse moet de installatie gefixeerd worden. Dit gebeurt door de drie of vier (in sommige gevallen zes) poten op de zeebodem neer te laten en vervolgens te verankeren (NOGEP, 2001). Afhankelijk van de stabiliteit van de zeebodem, zullen de poten van het platform ongeveer 2-5 meter diep de zeebodem binnendringen. De poten hebben elk een oppervlakte ('voetafdruk') van 15 x 15 m (Elf Petroland et al., 2000). Het dek wordt langs de poten tot ongeveer 20 meter boven de waterspiegel opgevijseld (NOGEP, 2001). Indien een extra ponton voor additionele opslag wordt gebruikt, wordt dit eveneens doelmatig verankerd. Bij geringe waterdiepte en /of hoge stroomsnelheden kan het nodig zijn verzwarend materiaal (veelal grind) te storten om het wegspoelen van zand (erosie) rond de poten van het platform tegen te gaan. Voordat met het boren wordt begonnen, wordt op de plaats van de put een zware metalen buis met een grote diameter enkele tientallen meters de grond in geheid of geboord. Deze buis -de 'conductor'- dient onder meer voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat en ter bescherming van de diepere grondwater lagen onder de zeebodem en het zeewater. Binnen de conductor wordt de eigenlijke boring uitgevoerd.

Het boren vindt plaats in een continu rooster (dwz is een continu proces). Afhankelijk van de diepte, de gesteentes en de grootte van de put kan de boring 3 tot ongeveer 14 weken in beslag nemen (NOGEP, 2001).

Zoals eerder vermeld, wordt het eigenlijke boren binnen een conductor pijp uitgevoerd. Het boren vindt plaats met een boorbeitel die aan de onderkant van een buizenserie is bevestigd. De buizenserie draait rond en de beitel vermaalt het gesteente tot gruis. Met de diepte van het gat neemt ook de lengte van de buizenserie toe.

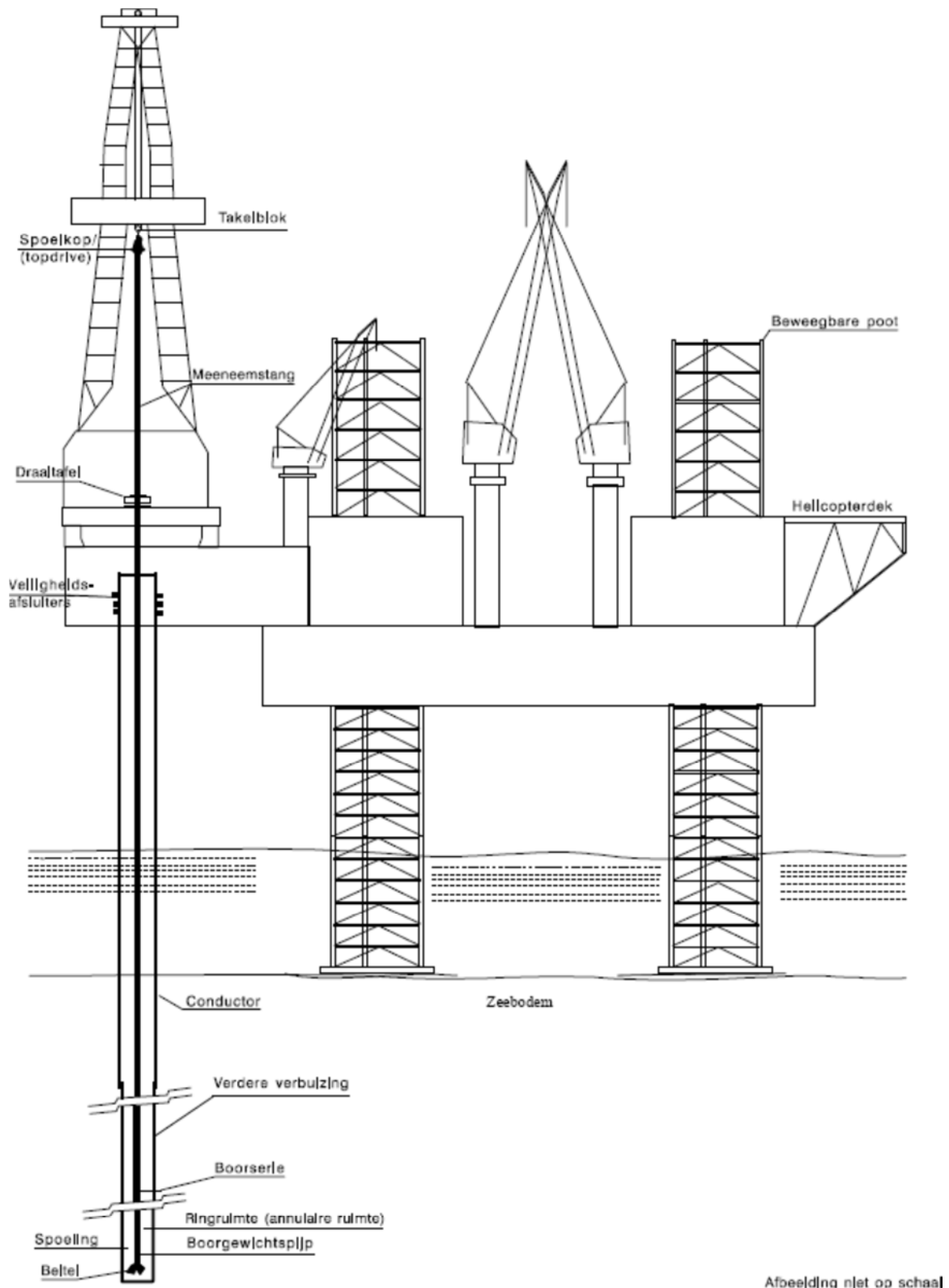
Om te voorkomen dat het boorgat instort, wordt het gat 'verbuisd' door stalen bekledingsbuizen (casings) met cement aan de boorgatwand vast te zetten. Bovendien wordt op die manier de drukbestendigheid van de put gewaarborgd en worden grondwaterlagen beschermd tegen verontreinigingen. De buitenste verbuizing (conductor) dient tevens als fundering voor de putafsluiters. Nadat de laatste verbuizing is gecementeerd, wordt de put afgewerkt.

Voor het transport van het te winnen olie of gas naar de oppervlakte, wordt een 'productieverbuizing' ingelaten. Boven in het boorgat worden veiligheidsafsluiters aangebracht die op elk gewenst moment, op afstand bediend, gesloten kunnen worden.

Tijdens het boren wordt boorspoelingsvloeistof door de boorpijpen naar beneden gepompt waarmee de door de boorbeitel verbrijzelde bodembestanddelen naar de oppervlakte wordt vervoerd (NOGEP, 2001). Deze vloeistof zorgt daarnaast voor o.a. koeling en smering van de beitel. Wanneer de boorspoeling uit het boorgat komt, wordt deze door schudzeven ontdaan van boorgruis. De afgescheiden boorspoeling wordt gereconditioneerd en opnieuw gebruikt. Er bestaan diverse soorten boorspoeling (NOGEP, 2001):

- Boorspoeling op waterbasis (WBM = water based mud)
De hoofdbestanddelen van WBM zijn water, klei, verzwarende middelen en andere hulpstoffen. Het boorgruis afkomstig van boringen met WBM wordt in de meeste gevallen in zee geloosd.
- Boorspoeling op oliebasis (OBM = oil based mud)
OBM kan 60-75% olie bevatten en daarnaast dezelfde componenten als WBM. OBM-spoeling en -gruis mogen sinds '93 niet meer in zee worden geloosd. De spoeling en het boorgruis worden daarom opgevangen en de OBM wordt zoveel mogelijk teruggewonnen en hergebruikt. Het resterende met olie verontreinigd boorgruis wordt naar de wal afgevoerd en verwerkt in een speciale installatie. Hierbij wordt ernaar gestreefd zoveel mogelijk olie terug te winnen voor hergebruik.
- Boorspoeling op basis van synthetische olie of esters (XBM)
XBM is een boorspoeling met afbreekbare, synthetische oliën of esters, die gebruikt kan worden als vervanging van OBM. XBM is ontwikkeld als een alternatief waarbij lozen in zee op termijn een acceptabele oplossing zou kunnen zijn. Op dit moment mag boorgruis met synthetische olie nog niet op zee worden geloosd en moet dus ook naar land worden afgevoerd ter verwerking. Daarom is er weinig reden voor gebruik van XBM op het NCP.

Bij de meeste boringen wordt een boorspoeling op waterbasis gebruikt (NOGEP, 2001). Bij het doorboren van sommige formaties, bijvoorbeeld zoutlagen of bepaalde gesteentes, kan het gewenst zijn een OBM-spoeling te gebruiken. Sinds de ontwikkeling van gedeveerd (schuin) boren en het boren over grote horizontale afstanden is de noodzaak van een goede smering van beitel en boorstang nog groter geworden. Dit kan ook het gebruik van OBM gewenst maken. In deze gevallen wordt een water/olie emulsie toegepast (synthetisch of mineraal) als continue fase.



Figuur 30 Offshore boorinstallatie met faciliteiten (NOGEP, 2001).

Als er bij een proefboring olie en/of gas is aangetroffen, worden productietesten uitgevoerd (NOGEP, 2001). Bij het testen van exploratieputten worden de geproduceerde gassen en vloeistoffen ter plaatse gescheiden. Het geproduceerde gas wordt daarbij afgefakkeld en de vrijkomende vloeistoffen opgevangen en ter verwerking afgevoerd of eveneens verbrand. De testen nemen enkele dagen tot weken in beslag.

Bij het testen van productieputten worden de geproduceerde gassen en vloeistoffen zoveel mogelijk naar bestaande behandelingsinstallaties gebracht (NOGEP, 2001). Vervolgens wordt de put geprepareerd voor productie. Door bepaalde vloeistoffen (voornamelijk zuren) te injecteren kunnen allerlei boorchemicaliën in en rondom het boorgat worden verwijderd en de permeabiliteit (doorlatendheid) van het aangrenzende gesteente worden verhoogd. Hierdoor kan de productiviteit aanzienlijk toenemen. Tenslotte wordt de boring afgewerkt met een aantal afsluiters en/of voorzien van een 'wellhead'.

8.4 Installatiefase

Centraal onderdeel bij de offshore productie van olie en aardgas is het productieplatform (NOGEP, 2001). Winputten kunnen direct op het productieplatform worden aangesloten, maar ook op afzonderlijke platforms die 'satellieten'¹⁴ worden genoemd. Winputten kunnen ook als 'subsea-wells'¹⁵ onder water op de zeebodem worden gemaakt. De levensduur van een olie of gasplatform is afhankelijk van de grootte van het reservoir en de mogelijkheden om het gas of de olie aan het reservoir te onttrekken. De gemiddelde levensduur van een platform kan daarom zeer variëren: in zijn algemeenheid gaan satellietplatforms gemiddeld 15 tot 20 jaar mee, productieplatforms 20 tot 30 jaar. De constructies zelf worden voor een levensduur van 30 jaar ontworpen.

In de olie- en gaswinningindustrie worden verschillende typen productie-installaties gebruikt. De keuze voor een bepaald type productie-installatie wordt voornamelijk bepaald door de hoeveelheid en de kwaliteit van de te winnen koolwaterstoffen. Daarnaast spelen reservoirtechnische aspecten een rol. Op het Nederlands deel van het Continentaal Plat worden voornamelijk stalen, in de zeebodem verankerde, platforms toegepast. Betonnen platforms worden slechts incidenteel gebruikt.

Het platform bestaat uit een stalen onderbouw die is opgebouwd uit een buizenconstructie met vier of meer poten, de zogenaamde jacket. Hierop worden één of meer modules geplaatst waaronder die voor de olie- en/of gasbehandeling, compressie en accommodatie. Ook bestaan er platforms met één poot, een zogenaamde monopile. Het jacket en de modules worden zover mogelijk aan land gebouwd en getest, gezien de hoge constructiekosten offshore.

Vanuit de constructiehaven wordt de jacket voor het productieplatform naar de offshore locatie gesleept en op de zeebodem geplaatst. De poten van het jacket worden op de zeebodem verankerd met heipalen. Bij geringe waterdiepte en/of hoge stroomsnelheden kan het nodig zijn verzwarend materiaal (veelal grind) te storten om het wegspoelen van zand (erosie) rond poten en leidingen tegen te gaan. De modules worden met een transportschip voor zware lading vanaf de werf naar de locatie getransporteerd en met behulp van een kraanschip op de reeds geplaatste jacket geplaatst en bevestigd. Hierna worden de modules op elkaar aangesloten en wordt het platform aangesloten op de aan- en afvoerleidingen en telemetriesystemen. Indien putten al geboord zijn worden de stijgbuizen aangesloten. Ook is het mogelijk dat na plaatsing van het productieplatform de putten nog geboord moeten worden. In dat geval wordt er een boorplatform over het puttendek geplaatst en worden de putten geboord, afgewerkt en aangesloten. Na afname van de verschillende systemen en testen van alle onderdelen wordt het platform in gebruik genomen.

¹⁴ Een satelliet is een offshore puttenplatform waarvan de putten met pijpleidingen zijn verbonden met een productie-installatie op afstand. Een satelliet kan ook aan een productieplatform grenzen en daarmee bijvoorbeeld verbonden zijn met een brug. Satellieten zijn onbemand.

¹⁵ Een subsea-well is een put voor de productie van aardgas met een serie afsluiters op de zeebodem en met leidingen verbonden met een productieplatform. Door de productieleiding wordt het gas met de meegeproduceerde vloeistoffen onbehandeld naar het productieplatform getransporteerd.

Voor het transport van olie en/of gas worden veelal pijpleidingen geïnstalleerd. Indien haalbaar worden pijpleidingen aangesloten op bestaande infrastructuur om naar de wal te worden getransporteerd. De pijpleidingen worden op de zeebodem gelegd en vaak door middel van trenchen op 1 tot 1,5 meter diepte gebracht (Tamis et al., 2006). Pijpleidingen worden meestal door 2 tot 3 vaartuigen gelegd.

Bij het ontwateren van de pijpleidingen na installatie zal zeewater met een corrosiewerend middel in het milieu terecht komen. Bij de selectie van het corrosiewerende middel zal het milieueffect van het toe te passen product een belangrijk selectiecriteria zijn. Selectie zal plaatsvinden binnen de door OSPAR vastgestelde kaders voor het toepassen en lozen van chemicaliën in de offshore olie en gasindustrie.

8.5 Productiefase

In de productiefase zullen de olie- en/of gasreserves, geopend door de productieputten, geëxploiteerd worden. De olie en/of het gas wordt naar de oppervlakte gebracht, behandeld, eventueel opgeslagen (olie) en aan de afnemers afgeleverd.

Gasproductie

Het natte gas wordt in een inlaatscheider in gas en vloeistof gescheiden. Na compressie (indien nodig) wordt het gas gekoeld, waarbij condensaat en water vrijkomt. Vervolgens wordt het gas gedroogd tot het vereiste waterdauwpunt. Deze droging wordt meestal uitgevoerd door een glycolwassing. Het behandelde gas wordt vervolgens door een pijpleiding naar het vasteland gevoerd. De afgescheiden vloeistoffen worden op het platform verder verwerkt (NOGEP, 2001):

- Water wordt ontdaan van koolwaterstoffen tot de wettelijke vastgelegde concentraties en geloosd, dan wel geïnjecteerd in het reservoir;
- Gascondensaat wordt samen met het gas met een pijpleiding naar de vaste wal gevoerd.

Vrijkomende gassen worden, eventueel na behandeling, gecompriëerd, als brandstof gebruikt of afgefakkeld of gevent (afgelaten naar de atmosfeer). Hulpstoffen als methanol en glycol worden deels geregenereerd om geschikt te worden gemaakt voor hergebruik.

Olieproductie

Op een olieproductieplatform wordt ruwe olie gescheiden in olie, water en gas zodat die geschikt wordt om met een pijpleiding of een tanker naar het land te worden vervoerd (NOGEP, 2001). De te behandelen ruwe olie kan ofwel afkomstig zijn van satellieten, dan wel van putten op het productieplatform zelf. Op het NCP bestaat de gewonnen vloeistof uit een olieput voor een belangrijk deel uit water, het zogenaamde formatiewater, en heeft de put meestal te weinig druk om de vloeistof naar de oppervlakte te brengen zodat van ondergrondse pompen of gaslift gebruik gemaakt moet worden. Daarnaast kan, om de druk van het reservoir op peil te houden, gebruik gemaakt worden van waterinjectie in de putten zelf. Een deel van dit geïnjecteerde water zal met de olie naar het oppervlak worden gevoerd. Oliehoudende lagen kunnen flinke hoeveelheden formatiewater bevatten: in de meeste gevallen wordt meer water dan olie geproduceerd. Afgescheiden productiewater wordt na olieafscheiding in zee geloosd. Afgescheiden gas wordt eventueel (deels) gecompriëerd en gebruikt als liftgas of als brandstof. In andere gevallen wordt het gas afgefakkeld of gevent.

Tijdens de productiefase vinden emissies naar de lucht door verbrandingsgassen plaats, bijvoorbeeld afkomstig van generatoren voor de elektriciteitsopwekking, glycolregeneratiefornuizen, gasmotoren of injectie- en compressiecompressoren. Ook vinden emissies naar de lucht van onverbrande koolwaterstoffen plaats door het van druk aflaten van de installaties, het afblazen van gassen en lekverliezen. Emissies naar de lucht vallen echter buiten de scope van dit onderzoek.

Emissies naar het water kunnen optreden door lozing van behandeld productiewater en van schrob-, hemel- en spoelwater en sanitair afvalwater. Daarnaast ontstaan reststoffen die worden afgevoerd naar het vasteland.

De kathodische bescherming van stalen constructiedelen kan een zink- en/of aluminiumemissie veroorzaken naar het water. Ook de pijpleidingen zijn voorzien van kathodische bescherming. Door middel van het aanbrengen van opofferingsanodes wordt elektrochemische corrosie tegengegaan. De anodes worden op de stalen leidingen bevestigd en worden door corrosie aangetast terwijl de leidingen zelf in tact blijven. Elk van de anodes zijn 100 kg (Tamis et al., 2006). Deze anodes bevatten ongeveer 95.5 % aluminium (Al) en 4.5% zink (Zn). Het metaal waarvan de anoden zijn gemaakt, wordt geoxideerd. De hierbij gevormde metaal-ionen (Al^{3+} en Zn^{2+}) worden gehydrolyseerd in het zeewater (van Westing, TNO, pers. comm.).

8.6 Transport

Transportbewegingen voor de logistiek en werkzaamheden ten gevolge van de diverse fasen van de olie- en gasontwikkeling (exploratie, boring, installatie, productie en ontmanteling) kunnen de omgeving belasten. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door verbrandingsemissies van de motoren en anderzijds door geluid. Emissies naar de lucht vallen buiten de scope van deze studie.

De belasting door transport is o.a. afhankelijk van het type installatie en de afstand van de locatie waar de activiteit plaatsvindt tot het vasteland (afstand tot haven of vliegveld). Richtgetallen voor logistieke bewegingen staan weergegeven in de tabel hieronder.

Tabel 43 Richtgetallen logistieke bewegingen

Type installatie / platform	Frequentie	
	Helikopters	(Bevoorrading)schepen
Boorplatform	dagelijks tot enkele malen per week	dagelijks tot enkele malen per week
Productieplatforms	enkele malen per week	één tot enkele malen per week
Satellieten	één tot enkele malen per maand	minder dan éénmaal per maand
Subsea-wells	niet	zelden

8.7 Ontmanteling

Bij het verlaten van een offshore platform worden de modules van de staalconstructie verwijderd en afgevoerd naar de wal. De draagconstructies en verbuizingen van de putten worden conform de daarvoor geldende regels tot beneden de zeebodem verwijderd. De verlaten locaties mogen immers geen hinder opleveren voor scheepvaart of visserij. Bij het ontwerp kan rekening worden gehouden met het hergebruik van de modules of staalconstructies, zodat de installatie op een ander veld kan worden gebruikt nadat een veld is leeggeproduceerd (NOGEP, 2001).

Voor de boorputten zelf houdt het verlaten in dat de afsluiters worden verwijderd, dat de perforatie in de verbuizing wordt afgedicht met cement en dat ook de verbuizing op verschillende hoogten met cementproppen wordt afgedicht. De conductor wordt tot op een bepaalde diepte beneden de zeebodem afgesneden (NOGEP, 2001).

De reststoffen die ontstaan bij het afbreken van de installaties worden zoveel mogelijk op een milieuhygiënische wijze verwerkt (NOGEP, 2001).

9 Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 57846-2009-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2012. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

10 Referenties

- Arts FA (2008) Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2007. Report No. 2008.058, RWS Waterdienst
- Boon, A.R., ter Hofstede, R., Klok C., Leopold, LM., Blanquiere, G., Poot, MJM., Kastelein, RA and Camphysen CJ. 2010. Monitoring en onderzoek ecologische effecten offshore windparken. Masterplan. Report Deltares.
- Bos, O. G., E. M. Dijkman, et al. (2008). Gegevens voor aanmelding van mariene Habitatrichtlijngebieden: Doggersbank, Klaverbank, Noordzeekustzone, Vlakte van de Raan, Wageningen IMARES.
- Broekmeyer, M. E. A. (2006). Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1375.: 51 blz.; 4 fig.; 1 tab.
- Broekmeyer, M. E. A. (2010). Update effectenindicator, Alterra, Alterra-rapport 1976.
- Bundesamt für Naturschutz (2008) Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Doggerbank“ (DE 1003-301) in der deutschen AWZ der Nordsee.
- Dankers P.J.T. (2002): Literature study on sediment plumes that arise due to dredging. Draft literature review. TNO-rapport. DIS-RPT-010026.
- De Molenaar J.G., D.A. Jonkers & R.J.H.G. Henkens (1997): Wegverlichting en natuur. Een literatuurstudie naar de werking en effecten van licht en verlichting op de natuur. DWW Ontsnipperingsreeks, deel 34. Dienst Weg- en Waterbouw, Delft / IBN rapport 287, Wageningen: 293 p.
- De Vooyo CGN, Van der Meer J (1998) Changes between 1931 and 1990 in by-catches of 27 animal species from the southern North Sea. *J Sea Res* 39:291-298
- Dotinga H.M. & A. Trouwborst (2008). Juridische bescherming van biodiversiteit in de Noordzee. Internationaal, Europees en Nederlands recht. Centrum voor Omgevingsrecht en –beleid/NILOS, Universiteit Utrecht.
- Elf Petroland B.V., TNO & STORK (2000): MER voor het K1A PROJECT, juli 2000.
- Forteach G.N.R., G.B. Picken & R. Ralph (1984): Patterns of macrofouling on steel platforms in the central and northern North Sea. In: J.R. Lewis & A.D. Mercer (eds.). Corrosion and marine growth on offshore structures. London, Society of Chemical Industry.
- Haskoning (1995): Milieu-effectrapport. Proefboringen naar aardgas in de Noordzeekustzone en op Ameland.
- IDON (2005). Integraal Beheerplan Noordzee 2015.
- Jak RG, Kaag NHBM, Schobben HPM, Scholten MCT, Karman CC, Schobben JHM (2000) Kwantitatieve verstoring-effect relaties voor AMOEBE soorten, TNO-MEP rapport.
- Jak R.G. & H.P.M. Schobben (1995): Beoordeling van de risico's voor het mariene milieu van de lozing van sanitair afvalwater vanaf mijnbouwinstallaties. TNO rapport R95/212A.
- Jak RG, RSA van Bemmelen, WE van Duin, SCV Geelhoed & JE Tamis (in prep): Uitwerking Natura 2000 doelen Noordzeekustzone in omvang, ruimte en tijd. Wageningen IMARES concept rapport, augustus 2010.
- Jak, R. G., O. G. Bos, et al. (2009). Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden Noordzee, Wageningen IMARES. Rapport nummer C065/09.
- Jongbloed, R. H., J. T. van der Wal, et al. (2010). Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone. DEFINITIEF EINDCONCEPT 18 april 2010, Wageningen IMARES & ARCADIS.
- Karman, C. C. and R. H. Jongbloed (2008). Assessment of the Cumulative Effect of Activities in the Maritime Area. Overview of relevant legislation and proposal for a harmonised approach. Den Helder, IMARES: 67.
- Karman C.C., J.E. Tamis, J.T. van der Wal (2009): Cumulative effect assessment - Case study: the Dutch EEZ- IMARES Report C089a/08, January 2009.
- Kröncke I (1992) Macrofauna standing stock of the Dogger Bank. A comparison: III, 1950-54 versus 1985-87. A final summary. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 46:137-169
- Kröncke I, Bergfeld C (2003) North Sea benthos: A Review. *Senckenbergiana Maritima* 33:205-268
- Leopold MF, Camphuysen CJ (2006) SC41 Osterems survey Klaverbank en Friese Front, 24-28 juli 2006. Unpubl. Report to the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, August 2006. Wageningen IMARES, p 10

- Lindeboom HJ, Dijkman EM, Bos OG, Meesters EH, Cremer JSM, De Raad I, Van Hal R, Bosma A (2008) Ecologische Atlas Noordzee ten behoeve van gebiedsbescherming, Wageningen IMARES
- Lindeboom HJ, Geurts van Kessel AJM, Berkenbosch A (2005) Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat. Rapport RIKZ/2005008, Den Haag / Alterra rapport 1109, Wageningen: 103 p.
- Lindeboom, H., E. Dijkman, et al. (2008). Ecologische Atlas Noordzee ten behoeve van gebiedsbescherming, Wageningen IMARES.
- Longcore T. & C. Rich (2004): Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and Environment* 2: 191-198.
- Marquenie J. M. & F.J.T. van der Laar (2003): Protecting migrating birds from offshore production. EP 2003-7308.
- Ministerie van LNV (2008). Effectenindicator Natura 2000-gebieden, Aanvulling bij het Alterra-rapport 1375 uit 2005.
- Ministerie van LNV (2008). Natura 2000 profielendocument, Versie 1 september 2008. Ede, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Directie Kennis.
- Ministerie van LNV (2008). Profielen habitatsoorten, versie 1 september 2008.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2009). Beleidsnota Noordzee 2009-2015.
- Ministerie van VROM (1995). Intentieverklaring uitvoering milieubeleid olie- en gaswinningsindustrie.
- NOGEPa (2001). Generiek document m.e.r. offshore. Basisdocument voor de milieu-effectrapportage bij olie- en gaswinning op het Nederlands Continentaal Plat.
- NOGEPa (2008). Generiek document m.e.r. offshore olie- en gaswinningsindustrie. Update en aanvulling van het generiek document m.e.r. offshore, 1999.
- Rijkeboer R.C., R.J. Vermeulen, R.H. Jongbloed, J.T. van der Wal, E. Gerretsen, H.W. Jansen, J.A. Visser, M. Quispel & P. Handley (2004): Stocktaking study on the current status and developments of technology and regulations related to the environmental performance of recreational marine engines. Final report 04.OR.VM.057.1/RR.
- Rijkswaterstaat (2008). Samenvatting voortoets bestaand gebruik Beheerplan Natura 2000 Waddenzee & Noordzeekustzone (m.u.v. militaire activiteiten).
- Scholten M.C.Th., M.G.D. Smit, H. van het Groenewoud, E.M. Foekema, C.C. Karman, C. Laban, P. Coenen & J.M. Ham (1999): Studie van de potentiële milieu gevolgen van gaswinning op de locatie K4BE op de Noordzee. TNO rapport TNO-MEP - R99/076
- Slijkerman, D. M. E., J. E. Tamis, et al. (2008). Voortoets bestaand gebruik Noordzeekustzone – Hoofdrapport–.
- Smit C.J., de Jong M.L., Schermer, D.S., van Apeldoorn R.C. en Meesters E.H.W.G. 2008. Een passende beoordeling van de effecten van de toename van het aantal civiele vliegbewegingen in de omgeving van Den Helder Airport. IMARES rapport C119/08
- Steunpunt Natura 2000 (2009). Checklist Vergunningverlening Natuurbeschermingswet 1998. Hulpmiddel voor initiatiefnemers en vergunningverleners. 28 oktober 2009 geraadpleegd Juni 2010; www.natura2000.nl
- Steunpunt Natura 2000 (2010). Uitwerking 'Effectenanalyse'
- Tamis J.E., M.G.D. Smit, K.I.E. Holthaus, N.H.B.M. Kaag & C.C. Karman (2006): MER voor de ontwikkeling van de gasvelden in de A en B blokken in het Nederlands deel van het continentale plat. TNO-rapport 2006-DH-R0189/B.
- TNO (2009). Delfstoffen en aardwarmte in Nederland. Jaarverslag 2008. Een overzicht van opsporings- en winningsactiviteiten en van ondergrondse gasopslag.
- TNO (1994): Ecologische risicoanalyse op basis van overschrijding van kritische verstoringsniveaus. Een bijdrage aan het MER Proefboringen naar aardgas in de Noordzee-kustzone en op Ameland en het MER Proefboringen naar aardgas in de Waddenzee. TNO rapport DH94-015.
- Todd, V. L. G., Pearse, W. D., Tregenza, N. C., Lepper, P. A., and Todd, I. B. 2009. Diel echolocation activity of harbour porpoises (*Phocoenaphocoena*) around North Sea offshore gas installations. – *ICES Journal of Marine Science*, 66: 734–745.
- Van Dalfsen J. (1999): Ecologische effecten van grootschalige zandwinning. Werkdocument t.b.v. visieontwikkeling op kustplannen. Werkdocument RIKZ/AB-98.105xxx.
- Van der Laar (2007) Green light to birds: Investigation into the effect of bird-friendly lighting

- VROM, 1995. Intentieverklaring uitvoering milieubeleid olie- en gaswinningsindustrie (VROM 94-530/EZ 94-0312/VW 94-0527).
- Wieking, G. & I Kröncke (2003) Macrofauna communities of the Dogger Bank (central North Sea) in the late 1990s: spatial distribution species composition and trophic structure.
- Wintershall Noordzee B.V. (2010). Wingate Field Development Environmental Statement.
- WL (1993): Regressievergelijking zwevend stof en zichtdiepte. Rapport WL T1107. Waterloopkundig Laboratorium, Delft.

11 Verantwoording

Rapport C144/10
Projectnummer: 430.52005.01

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Dr. R.H. Jongbloed
Onderzoeker

Handtekening:



Datum: 9 december 2010

Akkoord: Dr. H.J. Lindeboom
Directeur Wetenschap

Handtekening:



Datum: 9 december 2010

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Afdelingshoofd

Handtekening:



Datum: 13 januari 2011

Bijlage 1 Beoordeling drukfactoren per activiteit

Eerst is per activiteit bepaald welk oppervlak door de drukfactoren wordt beïnvloed (Tabel 44). Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verstoord oppervlak is berekend op basis van de afstand waarop de verstoring onder een drempelwaarde komt te liggen. Voor verontreiniging wordt de PNEC (Predicted No Effect Level) als drempelwaarde gehanteerd.
- Indien geen gegevens beschikbaar zijn, wordt in veel gevallen aangenomen dat de verstoring gelijk is aan een gerelateerde verstoring waar wel informatie van beschikbaar is. Bijvoorbeeld verstoring door licht en optische verstoring door schepen, welke gelijk gesteld zijn aan de verstoring door geluid boven water.

Tabel 44 Bepaling oppervlakte van verstoring door offshore activiteiten

Activiteit	Drukfactoren (verstoord oppervlak in km ²)							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		0,00000 (1)			7,06858 (2)	7,06858	> 35000 (8)	7,06858
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	0,00035		0,00035	0,00035	7,06858 (2)	7,06858	0,03142 (2)	7,06858
boren exploratie- en productieputten					0,01767 - (2)		0,28274 (6)	
heien					28,27433 (2)		28,27433 (2)	
lozing van boorspoeling en boorgruis		0,78540 (2)	0,00785 (2)	0,00785 (2)				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		0,00000 (3)						
lozing van sanitair afvalwater		0,00031 (3)						
productietesten / affakkelen					0,50265 (6)	706,85835		
gebruik standby boot		0,00000 (1)			7,06858 (2)		0,03142 (2)	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		0,00000 (1)	0,42056 (2)	0,42056	7,06858 (2)	7,06858	0,03142 (2)	7,06858
plaatsen platform		0,00000 (1)	0,00025	0,00025	7,06858 (2)	7,06858	0,03142 (2)	7,06858
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	0,00025				0,00008 (2)	78,53982 (7)	0,03142 (2)	7,06858
normale bedrijfsvoering satelliet	0,00025					78,53982 (7)		7,06858

Activiteit	Drukfactoren (verstoord oppervlak in km ²)							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat (zeebodem)	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
lozing productiewater		0,78540 (3,4)						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		0,00000 (3)						
aangroeiwering en corrosiepreventie		0,00001 (3)						
lozing van sanitair afvalwater		0,00031 (3)						
onderhoud platform		0,00000 (5)			0,00008			
Transport								
helikopters					6,15752 (3)	7,06858		7,06858
schepen		0,00000 (1)			7,06858 (2)	7,06858	0,03142 (2)	7,06858
Ontmanteling								
verwijderen platform		0,00000 (1)	0,00032	0,00032	7,06858 (2)	7,06858	0,03142 (2)	7,06858
verwijderen pijpleidingen		0,00000 (1)	0,42056	0,42056	7,06858 (2)	7,06858	0,03142 (2)	7,06858

Literatuurverwijzingen:

- (1) Rijkeboer R.C., R.J. Vermeulen, R.H. Jongbloed, J.T. van der Wal, E. Gerretsen, H.W. Jansen, J.A. Visser, M. Quispel & P. Handley (2004): Stocktaking study on the current status and developments of technology and regulations related to the environmental performance of recreational marine engines. Final report 04.OR.VM.057.1/RR.
- (2) Wintershall Noordzee B.V. (2010): Wingate Field Development Environmental Statement
- (3) Elf Petroland B.V., TNO & STORK (2000): MER voor het K1A PROJECT, juli 2000.
- (4) Tamis J.E., M.G.D. Smit, K.I.E. Holthaus, N.H.B.M. Kaag & C.C. Karman (2006): MER voor de ontwikkeling van de gasvelden in de A en B blokken in het Nederlands deel van het continentale plat. TNO-rapport 2006-DH-R0189/B.
- (5) Foekema E.M., R.G. Jak, J.E. Tamis & G. Hoornsman (2000): De potentiële milieubezwaarlijkheid voor het aquatisch milieu van verfdeltjes afgespoten van drijvende objecten. TNO-MEP - R 2000/487.
- (6) NOGEPa (2001; 2008): Generiek document m.e.r. offshore
- (7) Van der Laar (2007) Green light to birds: Investigation into the effect of bird-friendly lighting
- (8) Weilgart (2007): The impacts of anthropogenic ocean noise on cetaceans and implications for management. Canadian Journal of Zoology 85 (11), pp. 1091-1116

Kleurcodes:

Uit wetenschappelijke literatuur	Expert judgement auteurs op basis van (meestal grijze) literatuur
Uit grijze literatuur	Expert judgement auteurs zonder onderbouwing literatuur
Expert judgement NOGEPa	

De oppervlaktes van verstoord gebied per activiteit en drukfactor (Tabel 44) zijn vervolgens per gebied beoordeeld op basis van het percentage verstoord gebied, zie classificatie in Tabel 45. Het resultaat is drie verschillende beoordelingen:

1. Voor het gebied de Vlakte van de Raan (Tabel 46)
2. Voor de gebieden Klaverbank, Noordzeekustzone en Friese Front (Tabel 47);
3. Voor het gebied Doggersbank (Tabel 48).

Naast de beoordeling van het oppervlak van verstoring is ook de frequentie (Tabel 49) en de duur (Tabel 50) van de verstoring beoordeeld. Deze zijn op basis van informatie uit de bovenstaande bronnen (zie onderaan Tabel 44) bepaald.

Tabel 45 Oppervlakte classificatie

	Gebied	Klaverbank	Doggersbank	Vlakte van de Raan	Noordzee-kustzone	Friese Front
	Oppervlakte (ha)	123.764	471.772	22.639	149.616	288.084
	Oppervlakte (km ²)	1.238	4.718	226	1.496	2.881
Score	Grens (%)	Grens (km ²)	Grens (km ²)	Grens (km ²)	Grens (km ²)	Grens (km ²)
1	< 0.01%	< 0,12	< 0,47	< 0,02	< 0,15	< 0,29
2	< 0.1%	0,12 - 1,2	0,47 - 4,7	0,02 - 0,2	0,15 - 1,5	0,29 - 2,9
4	< 1%	1,2 - 12,4	4,7 - 47,2	0,2 - 2,3	1,5 - 15,0	2,9 - 28,8
8	>1%	> 12,4	> 47,2	> 2,3	> 15,0	> 28,8

Tabel 46 Beoordeling verstoord oppervlak per activiteit voor Vlakte van de Raan (zie voor classificatie Tabel 45)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakte verlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		1			8	8	8	8
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	1		1	1	8	8	2	8
boren exploratie- en productieputten					1		4	
heien					8		8	
lozing van boorspoeling en boorgruis		4	1	1				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		1						
lozing van sanitair afvalwater		1						
productietesten / affakkelen					4	8		
gebruik standby boot		1			8	8	1	8
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		1	4	4	8	8	2	8
plaatsen platform		1	1	1	8	8	2	8

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	1				1	8	2	8
normale bedrijfsvoering satelliet	1					8		8
lozing productiewater		4						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		1						
aangroeiwering en corrosiepreventie		1						
lozing van sanitair afvalwater		1						
onderhoud platform		1			1			
Transport								
helikopters					8	8	1	8
schepen		1			8	8	2	8
Ontmanteling								
verwijderen platform		1	1	1	8	8	2	8
verwijderen pijpleidingen		1	4	4	8	8	2	8

Tabel 47 Beoordeling verstoord oppervlak per activiteit voor Klaverbank, Noordzeekustzone en Friese Front (zie voor classificatie Tabel 45)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		1			4	4	8	4
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	1		1	1	4	8	1	4
boren exploratie- en productieputten					1		2	
heien					8		8	
lozing van boorspoeling en boorgruis		2	1	1				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		1						

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
lozing van sanitair afvalwater		1						
productietesten / affakkelen					2	8		
gebruik standby boot		1			4	4	1	4
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		1	2	2	4	4	1	4
plaatsen platform		1	1	1	4	4	1	4
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	1				1	8	1	4
normale bedrijfsvoering satelliet	1					8		4
lozing productiewater		2						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		1						
aangroeiwering en corrosiepreventie		1						
lozing van sanitair afvalwater		1						
onderhoud platform		1			1			
Transport								
helikopters					4	4	1	4
schepen		1			4	4	1	4
Ontmanteling								
verwijderen platform		1	1	1	4	4	1	4
verwijderen pijpleidingen		1	2	2	4	4	1	4

Tabel 48 Beoordeling verstoord oppervlak per activiteit voor Doggersbank (zie voor classificatie Tabel 45)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		1			4	4	8	4
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	1		1	1	4	4	1	4
boren exploratie- en					1		1	

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
productieputten								
heien					4		4	
lozing van boorspoeling en boorgruis		2	1	1				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		1						
lozing van sanitair afvalwater		1						
productietesten / affakkelen					2	8		
gebruik standby boot		1			4	4	1	4
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		1	1	1	4	4	1	4
plaatsen platform		1	1	1	4	4	1	4
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	1				1	8	1	4
normale bedrijfsvoering satelliet	1					8		4
lozing productiewater		2						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		1						
aangroeiwering en corrosiepreventie		1						
lozing van sanitair afvalwater		1						
onderhoud platform		1			1			
Transport								
helikopters					4	4	1	4
schepen		1			4	4	1	4
Ontmanteling								
verwijderen platform		1	1	1	4	4	1	4
verwijderen pijpleidingen		1	1	1	4	4	1	4

Tabel 49 Beoordeling frequentie van verstoring (zie classificatie onderaan de tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		1			1	1	1	1
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	2		2	2	2	2	2	2
boren exploratie- en productieputten					2		2	
heien					2		2	
lozing van boorspoeling en boorgruis		2	2	2				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		2						
lozing van sanitair afvalwater		2						
productietesten / affakkelen					1	1		
gebruik standby boot		2			2		2	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen	1	1	1	1	1	1	1	1
plaatsen platform	1	1	1	1	1	1	1	1
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	8				8	4	8	4
normale bedrijfsvoering satelliet	8					4		4
lozing productiewater		4						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		4						
aangroeiwering en corrosiepreventie		8						
lozing van sanitair afvalwater		4						
onderhoud platform		2			2			
Transport								
helikopters					4	4	4	4
schepen		2			2	2	2	2

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Ontmanteling								
verwijderen platform		1	1	1	1	1	1	1
verwijderen pijpleidingen		1	1	1	1	1	1	1

Frequentie classificatie

1	zelden
2	regelmatig
4	vaak
8	continue

Tabel 50 Beoordeling duur van verstoring (zie classificatie onderaan de tabel)

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		2			2	2	2	2
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	4		1	1	4	4	4	4
boren exploratie- en productieputten					4		4	
heien					1		1	
lozing van boorspoeling en boorgruis		2	2	2				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		4						
lozing van sanitair afvalwater		4						
productietesten / affakkelen					2	2		
gebruik standby boot		4			4	4	4	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen	2	2	2	2	2	2	2	2
plaatsen platform	2	2	2	2	2	2	2	2

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	8				8	8	8	8
normale bedrijfsvoering satelliet	8					8		8
lozing productiewater		8						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		8						
aangroeiwering en corrosiepreventie		8						
lozing van sanitair afvalwater		8						
onderhoud platform		2			2			
Transport								
helikopters					1	1	1	1
schepen		1			1	1	1	1
Ontmanteling								
verwijderen platform		2	2	2	2	2	2	2
verwijderen pijpleidingen		2	2	2	2	2	2	2

Duur classificatie

1	max. 1 dag
2	dagen/weken
4	weken/maanden
8	jaren

Tabel 51 Beoordeling blootstelling (oppervlakte x duur x frequentie) Vlake van de Raan

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		2			16	16	16	16
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	8		2	2	64	64	16	64
boren exploratie- en productieputten					8		32	
heien					16		16	
lozing van boorspoeling en boorgruis		16	4	4				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		8						
lozing van sanitair afvalwater		8						
productietesten / affakkelen					8	16		
gebruik standby boot		8			64		8	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		2	8	8	16	16	4	16
plaatsen platform		2	2	2	16	16	4	16
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	64				64	256	128	256
normale bedrijfsvoering satelliet	64					256		256
lozing productiewater		128						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		32						
aangroeiwering en corrosiepreventie		64						
lozing van sanitair afvalwater		32						
onderhoud platform		4			4			
Transport								
helikopters					32	32	4	32
schepen		2			16	16	4	16
Ontmanteling								
verwijderen platform		2	2	2	16	16	4	16
verwijderen pijpleidingen		2	8	8	16	16	4	16

Legenda: Categorieën relatieve druk

Categorie	Relatieve druk (eindscore)
Marginaal	1 - 2
Beperkt	4 - 8 - 16
Aanzienlijk	32 - 64
Groot	128 - 256 - 512

Tabel 52 Beoordeling blootstelling (oppervlakte x duur x frequentie) Klaverbank, Noordzeekustzone en Friese Front

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		2			8	8	16	8
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	8		2	2	32	16	8	16
boren exploratie- en productieputten					8		8	
heien					8		8	
lozing van boorspoeling en boorgruis		8	4	4				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		8						
lozing van sanitair afvalwater		8						
productietesten / affakkelen					4	16		
gebruik standby boot		8			32		8	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		2	2	2	8	4	2	4
plaatsen platform		2	2	2	8	4	2	4
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	64				64	256	64	128
normale bedrijfsvoering satelliet	64					256		128
lozing productiewater		64						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		32						
aangroeiwering en corrosiepreventie		64						
lozing van sanitair afvalwater		32						
onderhoud platform		4			4			
Transport								
helikopters					16	8	4	8
schepen		2			8	4	2	4
Ontmanteling								
verwijderen platform		2	2	1	8	4	2	4
verwijderen pijpleidingen		2	2	2	8	4	2	4

Legenda: Categorieën relatieve druk

Categorie	Relatieve druk (eindscore)
Marginaal	1 - 2
Beperkt	4 - 8 - 16
Aanzienlijk	32 - 64
Groot	128 - 256 - 512

Tabel 53 Beoordeling blootstelling (oppervlakte x duur x frequentie) Doggersbank

Activiteit	Drukfactoren							
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Exploratiefase								
seismisch onderzoek		2			8	4	16	4
Boorfase								
plaatsen en gebruik boorplatform	8		2	2	32	16	8	16
boren exploratie- en productieputten					8		8	
heien					8		8	
lozing van boorspoeling en boorgruis		8	4	4				
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		8						
lozing van sanitair afvalwater		8						
productietesten / affakkelen					4	16		
gebruik standby boot		8			32		8	
Installatiefase								
plaatsen pijpleidingen		2	2	2	8	4	2	4
plaatsen platform		2	2	2	8	4	2	4
Productiefase								
normale bedrijfsvoering hoofdplatform	64				64	128	64	128
normale bedrijfsvoering satelliet	64					128		128
lozing productiewater		64						
lozing van regen-, spoel- en schrobwater		32						
aangroeiwering en corrosiepreventie		64						
lozing van sanitair afvalwater		32						
onderhoud platform		4			4			
Transport								
helikopters					16	8	4	8
schepen		2			8	4	2	4
Ontmanteling								
verwijderen platform		2	2	1	8	4	2	4
verwijderen pijpleidingen		2	2	2	8	4	2	4

Legenda: Categorieën relatieve druk

Categorie	Relatieve druk (eindscore)
Marginaal	1 - 2
Beperkt	4 - 8 - 16
Aanzienlijk	32 - 64
Groot	128 - 256 - 512

Bijlage 2 Beoordeling gevoeligheid natuurwaarden

De gevoeligheid van de Natura 2000-waarden wordt afgeleid aan de hand van drie criteria:

1. Randvoorwaarde
Nagegaan wordt of de verstoring een effect heeft op de abiotische ecologische randvoorwaarden van de natuurwaarde zoals deze is verwoord in het Profieldocument dat voor het habitattype of de soort is opgesteld. De profieldocumenten zijn opgesteld door LNV en beschikbaar via <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>.
2. Herstelduur
Ingeschat wordt op basis van expertkennis hoe lang het duurt voor de natuurwaarde na het verdwijnen van de verstoring weer hersteld is.
3. Effect indicatie
De effect indicatie wordt afgeleid van de LNV effectenindicator. Hierin is voor verschillende drukfactoren aangegeven wat de gevoeligheid is van de Natura 2000-waarden.

De gevoeligheidsscores worden per criterium bepaald met een arbitrair classificatiesysteem, met mogelijke scores van 0, 1, 2, 4 of 8. Vervolgens wordt voor elke natuurwaarde een eindscore berekend door de drie scores met elkaar te vermenigvuldigen. De volgende scores zijn uiteindelijk mogelijk: 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512.

In een aantal gevallen wordt afgeweken van de hieronder beschreven score-bepaling.

- In een aantal gevallen is geen profieldocument aanwezig, waardoor de randvoorwaarden niet duidelijk zijn. Op basis van argumenten wordt dan aangegeven waarom bepaalde scores zijn toegepast, bijvoorbeeld door gebruik te maken van scores voor vergelijkbare natuurwaarden.
- Ook kan het zijn dat de ecologische randvoorwaarden niet relevant zijn voor de natuurwaarde daar waar deze zich in de Noordzee bevindt. Zo is bijvoorbeeld verontreiniging aangegeven als een belangrijke beperking voor de rivierprik en zeeprik, maar het betreft hier verontreiniging die zich bevindt in de voortplantingsgebieden in de rivieren en niet in het leefgebied de zee.
- In de effectenindicator ontbreken een aantal natuurwaarden. Aanvullende inschattingen zijn gebaseerd op andere rapportages of gebaseerd op expert-opinie.

Een aantal combinaties van drukfactoren en natuurwaarden zijn beoordeeld als zijnde niet relevant. Het gaat om de volgende combinaties:

- Alle habitattypen met verstoring door:
 - o Geluid boven water
 - o Licht
 - o Geluid onder water
 - o Optische verstoring
- Alle vogels met verstoring door geluid onder water (hoewel effecten van onderwatergeluid op duikende vogels niet bekend zijn en niet kunnen worden uitgesloten)
- Alle vogels van platen en stranden met verstoring door:
 - o Oppervlakteverlies (want, geen platforms op droogvallende delen)
 - o Verontreiniging (want, lozingen vinden alleen naar het water plaats)
 - o Verandering dynamiek substraat (want, geen platforms op droogvallende delen)
- Voor alle trekvisser met verstoring door:
 - o Licht (aannahme dat licht boven water niet van invloed is)
 - o Optische verstoring (idem)

Voor een aantal drukfactoren zijn scores gegeven die gelijk zijn voor de verschillende natuurwaarden: Herstel van verontreiniging (8), vertroebeling (2) en optische verstoring (1) en oppervlakteverlies (8). Behoud of uitbreiding van oppervlakte habitat of leefgebied is een aparte doelstelling. Een vermindering hiervan tast dus direct de doelstelling aan waardoor deze drukfactor de hoogste score krijgt.

Randvoorwaarde

Uit de teksten van de profieldocumenten is geanalyseerd welke abiotische ecologische randvoorwaarden gelden en of deze samenhangen met de drukfactoren die volgen uit activiteiten.

De gehanteerde scores zijn:

- 0 Niet van toepassing.
De drukfactor treedt niet op in het milieu waar de natuurwaarde voorkomt (bijv. onderwatergeluid bij strandvogels) of de natuurwaarde kan geen hinder ondervinden van de drukfactor (bijv. optische verstoring bij grindbanken)
- 1 De drukfactor heeft geen invloed op de abiotische ecologische randvoorwaarden.
- 2 De drukfactor heeft een effect op een van de genoemde abiotische ecologische randvoorwaarden.
- 4 De drukfactor is van invloed op een specifiek te vermijden verstoring zoals aangegeven in de ecologische randvoorwaarden.
- 8 De drukfactor is van invloed op een abiotische ecologische randvoorwaarde die beperkend is voor een goede staat van instandhouding van de natuurwaarde.

Oppervlakteverlies beïnvloedt de abiotische ecologische randvoorwaarden voor alle natuurwaarden, omdat een deel van het leefgebied verloren gaat. Echter, het oppervlak van het leefgebied of het habitat maakt ook deel uit van de IHD. In veel gevallen is behoud van oppervlak tot doel gesteld. Daarom is voor deze drukfactor een score van 8 gegeven voor alle natuurwaarden, mits relevant.

Herstelduur

De scores van herstel zijn gebaseerd op een expert-oordeel van de auteurs van dit rapport.

De gehanteerde scores zijn:

- 0 Niet van toepassing.
De drukfactor treedt niet op in het milieu waar de natuurwaarde voorkomt (bijv. onderwatergeluid bij strandvogels) of de natuurwaarde kan geen hinder ondervinden van de drukfactor (bijv. optische verstoring bij grindbanken)
- 1 Direct na het beëindigen van de activiteit treedt herstel op.
- 2 Herstel treedt op binnen dagen na beëindigen van de activiteit.
- 4 Herstel treedt op binnen maanden na beëindigen van de activiteit.
- 8 Herstel treedt op na meer dan een jaar.

Effectindicatie

De score voor de effectindicatie is gebaseerd op de LNV effectenindicator. Indien de indicatie direct overgenomen is van de effectenindicator zijn de getallen in zwart weergegeven, indien deze overgenomen zijn van eerdere inschattingen van IMARES in **blauw**, in het geval een nieuwe of aangepaste expert-beoordeling is gegeven is dat weergegeven in **rood**. In sommige gevallen geeft de LNV effectenindicator aan dat de gevoeligheid onbekend is. Indien de effectenindicator geen uitsluitsel geeft over de gevoeligheid wordt een expert oordeel gegeven.

De gehanteerde scores zijn:

- 0 Niet van toepassing.
De drukfactor treedt niet op in het milieu waar de natuurwaarde voorkomt (bijv. onderwatergeluid bij strandvogels) of de natuurwaarde kan geen hinder ondervinden van de drukfactor (bijv. optische verstoring bij grindbanken)
- 1 Niet gevoelig.
- 2 Weinig gevoelig (n.b. deze klasse wordt niet door de LNV effectenindicator gehanteerd)
- 4 Gevoelig.
- 8 Zeer gevoelig.

Beoordeling Habitattypen

H1170 Riffen

Gebruik is gemaakt van het conceptprofiel voor H1170 (d.d. conceptversie mei 2010).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- de aanwezigheid van stabiele harde substraten, waarop een sessiele bodemfauna kan ontstaan
- laagdynamische omstandigheden voor de bodem, zodat langlevende structuren zich kunnen ontwikkelen
- helderheid van het water, waardoor kalkkroodwieren kunnen groeien die de stabiliteit van grindvoorkomens verhogen
- goede waterkwaliteit, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen

Voor herstel geldt dat levensgemeenschap van het habitatype complex is en pas van goede kwaliteit is als deze een lange ontwikkelingstijd heeft doorgemaakt. Dit is alleen mogelijk als het substraat voor langere tijd stabiel is.

Voor de gevoeligheidsindicatie is de inschatting voor H1110 van de LNV-effectenindicator overgenomen, behalve voor verandering dynamiek substraat, omdat de stabiliteit van riffen de beperkende randvoorwaarde is.

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Drukfactor	Score				Beoordelingen
	R	H	E	G	
Oppervlakteverlies	8	8	4	256	Herstel duurt lang omdat het substraat wordt beïnvloed.
Verontreiniging - slecht afbreekbare / accumulerende stoffen	2	8	4	64	H is gebaseerd op een lange herstelduur van jaren
Verontreiniging - goed afbreekbare / niet accumulerende stoffen	2	8	4	64	H is gebaseerd op een lange herstelduur van jaren
Verandering dynamiek substraat	8	8	8	512	Verandering van dynamiek heeft een effect op alle randvoorwaarden, herstel duurt lang vanwege de trage ontwikkeling van de levensgemeenschap.
Vertroebeling	2	2	4	16	Verminderde helderheid veroorzaakt o.a. effecten op korstvormende, bodemstabiliserende algen. Herstel van algen is relatief snel.
Verstoring door geluid (boven water)	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door licht	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	0	0	0	0	N.v.t.

H1110_B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)

Gebruik is gemaakt van het conceptprofiel voor H1110 (d.d. conceptversie mei 2010).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- zandig sediment met enige mate van natuurlijke bodemdynamiek (door stroming veroorzaakte erosie en sedimentatie)
- helderheid van water die voldoende is voor groei van algen

- afwisseling van eb en vloedstromen en daarmee samenhangende factoren als fluctuaties in zoet-zout, hydrodynamiek, dynamiek in temperatuur en helderheid van het water
- voedselrijk of matig voedselrijk water
- goede waterkwaliteit, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen

Voor herstel geldt dat levensgemeenschap van het habitatype bestand is tegen enige mate van bodemverstoring vanwege het natuurlijk herstelvermogen.

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Drukfactor	Score				Beoordelingen
	R	H	E	G	
Oppervlakteverlies	8	4	4	128	R is generiek voor de drukfactor; herstel duurt lang omdat het substraat wordt beïnvloed.
Verontreiniging - slecht afbreekbare / accumulerende stoffen	2	8	4	64	H is gebaseerd op een lange herstelduur van jaren
Verontreiniging - goed afbreekbare / niet accumulerende stoffen	2	8	4	64	H is gebaseerd op een lange herstelduur van jaren
Verandering dynamiek substraat	8	4	4	128	Verandering van dynamiek heeft een effect op alle randvoorwaarden, herstel duurt lang vanwege de trage ontwikkeling van de levensgemeenschap.
Vertroebeling	2	2	2	8	Verminderde helderheid veroorzaakt o.a. effecten op bodemstabiliserende algen. Herstel van algen is relatief snel.
Verstoring door geluid (boven water)	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door licht	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	0	0	0	0	N.v.t.

H1110_C Permanent overstroomde zandbanken (Doggersbank)

Gebruik is gemaakt van het conceptprofiel voor H1110 (d.d. conceptversie mei 2010).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- zandig sediment met geringe mate van natuurlijke bodemdynamiek
- helderheid van water is hoog
- geringe invloed van getij, geen invloed van zoet-water en beperkte dynamiek in temperatuur
- relatief lage voedselrijkheid van het water
- goede waterkwaliteit, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen

Voor herstel geldt dat levensgemeenschap van het habitatype bestand is tegen enige mate van bodemverstoring vanwege het natuurlijk herstelvermogen.

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Score					
Drukfactor	R	H	E	G	Beoordelingen
Oppervlakteverlies	8	4	4	128	R is generiek voor de drukfactor; herstel duurt lang omdat het substraat wordt beïnvloed.
Verontreiniging - slecht afbreekbare / accumulerende stoffen	2	8	4	64	H is gebaseerd op een lange herstelduur van jaren
Verontreiniging - goed afbreekbare / niet accumulerende stoffen	2	8	4	64	H is gebaseerd op een lange herstelduur van de levensgemeenschap jaren
Verandering dynamiek substraat	8	4	4	128	Verandering van dynamiek heeft een effect op alle randvoorwaarden, herstel duurt lang vanwege de trage ontwikkeling van de levensgemeenschap.
Vertroebeling	2	2	4	16	Verminderde helderheid veroorzaakt o.a. effecten op bodemstabiliserende algen. Herstel van algen is relatief snel.
Verstoring door geluid (boven water)	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door licht	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	0	0	0	0	N.v.t.

Beoordeling trekvissen

Zeeprik, Rivierprik en Fint

Voor bovengenoemde trekvissen geldt dat zij zich voortplanten in het zoete water en dat zij als volwassenen (ook) in zee leven. Vanwege de trek zijn passages in de vorm van zoet-zout overgangen een belangrijke beperking voor het succes van deze soorten. Daarnaast is ook de water(bodem)kwaliteit in de zoete paaiplaatsen van belang.

Voor het leven in zee geldt dat met name het aanbod van voedsel voldoende dient te zijn. De twee soorten prikken leven met name van vissen (beide prikken zijn parasitair, de rivierprik eet ook kleine vissen), de fint eet plankton en juveniele vis.

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- voldoende voedsel in de vorm van vis
- goede algemene waterkwaliteit
- (geen barrières in de overgangen naar zoet water)

Gebruik is gemaakt van de profielen van bovengenoemde soorten (d.d. versie 1 september 2008).

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Score					
Drukfactor	R	H	E	G	Beoordelingen
Oppervlakteverlies	8	4	1	32	De gevoeligheidsindicatie (1) van verlies wijkt af van de effectenindicator (8), omdat oppervlakteverlies alleen relevant is voor de omvang van het voortplantingsareaal in de zoete wateren.
Verontreiniging - slecht afbreekbare / accumulerende stoffen	2	8	8	128	H is gebaseerd op een lange herstelduur van jaren
Verontreiniging - goed afbreekbare / niet accumulerende stoffen	2	2	8	32	Voor niet accumulerende stoffen is het herstel snel.

Score

Drukfactor	R	H	E	G	Beoordelingen
Verandering dynamiek substraat	1	4	1	4	Substraatdynamiek wijkt af van effectenindicator (8), omdat deze alleen relevant is voor het voortplantingsgebied in de zoete wateren.
Vertroebeling	1	2	4	8	Aanname is dat trekvisser 'gevoelig' zijn voor vertroebeling (score 4), hoewel het geen randvoorwaarde vormt (score 1). Aanname is dat herstel snel optreedt.
Verstoring door geluid (boven water)	1	1	4	4	Effecten zijn niet uit te sluiten, maar onwaarschijnlijk.
Verstoring door licht	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door geluid (onder water)	1	1	4	4	Effecten zijn niet uit te sluiten, maar onwaarschijnlijk.
Optische verstoring	0	0	0	0	N.v.t.

Beoordeling zeezoogdieren

Bruinvis

Gebruik is gemaakt van het profiel voor de bruinvis (d.d. versie 1 september 2008).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- voldoende voedsel in de vorm van vis
- laag niveau van onderwatergeluid
- (hoewel niet genoemd in profieldocument dient waterkwaliteit goed te zijn, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen)

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Score

Drukfactor	R	H	E	G	Beoordelingen
Oppervlakteverlies	8	1	4	32	
Verontreiniging - slecht afbreekbare / accumulerende stoffen	2	8	8	128	Ophoping van accumulerende stoffen kunnen potentieel een probleem vormen
Verontreiniging - goed afbreekbare / niet accumulerende stoffen	1	2	4	8	Afbreekbare stoffen hebben een laag risico
Verandering dynamiek substraat	1	4	4	16	Aanname is dat zeezoogdieren 'gevoelig' zijn (Effectindicatie)
Vertroebeling	1	2	4	8	Aanname is dat zeezoogdieren 'gevoelig' zijn (Effectindicatie), maar dat herstel relatief snel is.
Verstoring door geluid (boven water)	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door licht	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door geluid (onder water)	4	1	8	32	Bruinvissen zijn gevoelig voor onderwatergeluid maar trekken snel weer terug na beëindiging van de drukfactor
Optische verstoring	1	1	1	1	

Grijze zeehond en Gewone zeehond

Gebruik is gemaakt van het profiel voor de Grijze zeehond en de Gewone zeehond (d.d. versie 1 september 2008).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- Voldoende voedsel in de vorm van vis
- (Hoewel niet genoemd in profielformaat dient waterkwaliteit goed te zijn, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen)
- Zandbanken die met normaal hoogwater niet onderlopen (voor voortplanting, verharig en rust) en waar voldoende rust heerst

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Drukfactor	Score				Beoordelingen
	R	H	E	G	
Oppervlakteverlies	8	1	4	32	Oppervlakverlies is alleen relevant tijdens de optredende verstoring
Verontreiniging - slecht afbreekbare / accumulerende stoffen	2	8	8	128	Ophoping van accumulerende stoffen kunnen potentieel een probleem vormen
Verontreiniging - goed afbreekbare / niet accumulerende stoffen	1	2	4	8	Afbreekbare stoffen hebben een laag risico
Verandering dynamiek substraat	1	4	4	16	Aanname is dat zeezoogdieren 'gevoelig' zijn (Effectindicatie)
Vertroebeling	1	2	4	8	Aanname is dat zeezoogdieren 'gevoelig' zijn (Effectindicatie), maar dat herstel relatief snel is.
Verstoring door geluid (boven water)	1	1	8	8	Rust is randvoorwaarde op ligplaatsen en dus hier niet van toepassing
Verstoring door licht	0	0	0	0	N.v.t.
Verstoring door geluid (onder water)	1	1	8	8	Rust is randvoorwaarde op ligplaatsen en dus hier niet van toepassing
Optische verstoring	1	1	8	8	Idem

Beoordeling vogels

Roodkeelduiker en Parelduiker

Gebruik is gemaakt van de profielen voor roodkeelduiker en parelduiker (d.d. versie 1 september 2008), maar omdat weinig over de parelduiker bekend is, zijn gegevens voor de roodkeelduiker gebruikt.

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- Voldoende voedsel in de vorm van vis
- Enigszins troebel water
- (Hoewel niet genoemd in profielformaat dient waterkwaliteit goed te zijn, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen)
- Gevoelig voor verstoring door scheepvaart

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Score					
Drukfactor	R	H	E	G	Beoordelingen
Oppervlakteverlies	8	1	1	8	
Verontreiniging	2	8	4	64	Accumulatie via vis kan probleem vormen
Verandering dynamiek substraat	1	0	0	0	N.v.t.
Vertroebeling	1	2	4	8	Aanname is dat duikende vogels 'gevoelig' (Effectenindicatie) zijn voor vertroebeling
Verstoring door geluid (boven water)	4	1	1	4	Vanwege snel herstel is de gevoeligheid van vogels gering
Verstoring door licht	4	1	4	16	Vanwege snel herstel is de gevoeligheid van vogels gering
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	4	1	8	32	Relatief gevoelig voor verstoring

Aalscholver

Gebruik is gemaakt van het profiel voor de aalscholver (d.d. versie 1 september 2008).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- Voldoende voedsel in de vorm van vis
- Enigszins troebel water
- (Hoewel niet genoemd in profielformaat dient waterkwaliteit goed te zijn, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen)

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Score					
Drukfactor	R	H	E	G	Beoordelingen
Oppervlakteverlies	8	1	1	8	E afwijkend, oppervlakteverlies is alleen relevant voor broedgebied op land
Verontreiniging	1	2	2	4	Accumulatie via vis kan probleem vormen. Dit is echter nauwelijks relevant voor productiewater
Verandering dynamiek substraat	1	0	0	0	N.v.t.
Vertroebeling	1	2	4	8	Aanname is dat duikende vogels 'gevoelig' (Effectenindicatie) zijn voor vertroebeling
Verstoring door geluid (boven water)	1	1	1	1	Vanwege snel herstel is de gevoeligheid van vogels gering
Verstoring door licht	1	1	4	4	Vanwege snel herstel is de gevoeligheid van vogels gering
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	n.v.t.
Optische verstoring	1	1	4	4	Niet erg gevoelig voor verstoring

Eenden: Topper, Eider, Zwarte zee-eend

Gebruik is gemaakt van de profielen voor de Topper, Eider en Zwarte zee-eend (d.d. versie 1 september 2008).

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- Aanwezigheid van voldoende voedsel in de vorm van schelpdierconcentraties (banken)
- Goede waterkwaliteit (zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen)
- Geen verstoring, met name in de winterperiode

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Drukfactor	Score				Beoordelingen
	R	H	E	G	
Oppervlakteverlies	8	1	1	8	
Verontreiniging	1	2	2	4	Risico van accumulatie via schelpdieren. Dit is echter nauwelijks relevant voor productiewater
Verandering dynamiek substraat	2	4	4	32	Verandering van het substraat kan doorwerken in de voedselbeschikbaarheid van schelpdieren voor eenden.
Vertroebeling	1	2	4	8	Aanname is dat duikende vogels 'gevoelig' (Effectenindicatie) zijn voor vertroebeling
Verstoring door geluid (boven water)	4	1	1	4	Vanwege snel herstel is de gevoeligheid van vogels gering
Verstoring door licht	4	1	4	16	Vanwege snel herstel is de gevoeligheid van vogels gering
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	4	1	8	32	Eenden zijn doorgaans gevoelig voor verstoring door aanwezigheid

Dwergstern

Gebruik is gemaakt van de profielen voor de dwergstern (d.d. versie 1 september 2008).

Deze soort komt alleen voor in de Noordzeekustzone en gebruiken dit gebied als broed-, rust- en foerageergebied.

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- Schelpenstranden waar gebroed kan worden
- Platen en stranden die tijdens hoogwater nog droog staan
- Geen verstoring rond broedplaatsen
- Helder water waar op kleine vis gevoerageerd kan worden (tot 3km van de broedpopulaties)

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid(R*H*G)

Drukfactor	Score				Beoordelingen
	R	H	E	G	
Oppervlakteverlies	8	1	4	32	
Verontreiniging	1	2	2	4	Accumulatie via vis kan probleem vormen. Dit is echter nauwelijks relevant voor productiewater
Verandering dynamiek substraat	0	0	0	0	N.v.t., G (0) afwijkend van LNV effectenindicator (8) omdat dat om het broedbiotoop gaat
Vertroebeling	1	2	4	8	Relevant omdat dwergstern een zichtjager is
Verstoring door geluid (boven water)	1	1	1	1	Randvoorwaarde geldt voor broedplaatsen
Verstoring door licht	1	1	4	4	idem
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	1	1	4	4	Randvoorwaarde geldt voor broedplaatsen

Grote jager, dwergmeeuw, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, zeekoet

Gebruik is gemaakt van de profielen voor de dwergmeeuw (d.d. versie 1 september 2008) en voor de overige soorten de profielconceptversies van mei 2010.

Deze soorten komen alleen voor in de Noordzeekustzone en gebruiken dit gebied als foerageergebied. Het voedsel bestaat voornamelijk uit vis.

Abiotische ecologische randvoorwaarden zijn:

- voldoende voedsel in de vorm van vis
- (hoewel niet genoemd in profielformulier dient waterkwaliteit goed te zijn, zonder risico's van slecht afbreekbare stoffen)
- Geen risico van drijvende olie.

Beoordelingen

R=Randvoorwaarde, H=Herstelduur, E=Effectindicatie, G=Gevoeligheid($R \cdot H \cdot G$)

Drukfactor	Score				Beoordelingen
	R	H	E	G	
Oppervlakteverlies	8	1	1	8	
Verontreiniging	1	2	2	4	Accumulatie via vis kan probleem vormen. Dit is echter nauwelijks relevant voor productiewater
Verandering dynamiek substraat	0	0	0	0	N.v.t., G (0) afwijkend van LNV effectenindicator (8) omdat dat om het broedbiotoop gaat
Vertroebeling	1	2	4	8	Relevant omdat Dwergstern een zichtjager is
Verstoring door geluid (boven water)	2	1	1	2	
Verstoring door licht	1	1	2	2	Relatief weinig gevoelig voor verstoring
Verstoring door geluid (onder water)	0	0	0	0	N.v.t.
Optische verstoring	1	1	2	2	Relatief weinig gevoelig voor verstoring

In de tabel hieronder (Tabel 54) zijn de scores voor effectindicatie, herstelduur en randvoorwaarden vermenigvuldigd tot een eindscore voor gevoeligheid. Daarbij is met kleur aangegeven in welke relatieve klasse de score valt: marginaal, beperkt, aanzienlijk, groot, zie legenda onderaan de tabel.

Tabel 54 Relatieve gevoeligheid van IHD voor drukfactoren ten gevolge van olie- en gasactiviteiten

			Drukfactoren (gevoeligheid)							
Groep	Code	Natuurdoel	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Vertroebeling	Verstoring door geluid (boven water)	Verstoring door licht	Verstoring door geluid (onder water)	Optische verstoring
Habitattype	H1170	Riffen	256	64	512	16	0	0	0	0
	H1110_B	Permanent overstroomde zandbanken (<i>Noordzee-kustzone</i>)	128	64	128	8	0	0	0	0
	H1110_C	Permanent overstroomde Zandbanken (<i>Doggersbank</i>)	128	64	128	16	0	0	0	0
Vissen	H1095	Zeeprik	32	32	4	8	0	0	4	0
	H1099	Rivierprik	32	32	4	8	0	0	4	0
	H1103	Fint	32	32	4	8	0	0	4	0
Zoogdieren	H1351	Bruinvis	32	8	16	8	0	0	32	1
	H1364	Grijze zeehond	32	8	16	8	8	0	8	8
	H1365	Gewone zeehond	32	8	16	8	8	0	8	8
Vogels	A001	Roodkeelduiker	8	4	0	8	4	16	0	32
	A002	Parelduiker	8	4	0	8	4	16	0	32
	A017	Aalscholver	8	4	0	8	1	4	0	4
	A062	Topper	8	4	32	8	4	16	0	32
	A063	Eider	8	4	32	8	4	16	0	32
	A065	Zwarte zee-eend	8	4	32	8	4	16	0	32
	A175	Grote jager	8	4	0	8	1	2	0	2
	A177	Dwergmeeuw	8	4	0	8	1	2	0	2
	A183	Kleine mantelmeeuw	8	4	0	8	1	2	0	2
	A187	Grote mantelmeeuw	8	4	0	8	1	2	0	2
	A195	Dwergstern	32	4	0	8	1	4	0	4
A199	Zeekoet	8	4	0	8	1	2	0	2	

Legenda: Categorieën relatieve gevoeligheid

Categorie	Relatieve gevoeligheid (eindscore)
Marginaal	1 - 2
Beperkt	4 - 16
Aanzienlijk	32 - 64
Groot	128 - 512

Bijlage 3 Potentiële bioaccumulatieve stoffen in productiewater

Bioaccumulative potential of produced water substances

There are several operational petro-industry activities (and calamities such as spills) that introduce contaminants into the environment. In this report we will focus on substances in produced water which have been identified in previous studies. Other substances may be related to other activities (e.g. drilling). The produced water chemicals serve as an example in this report and although the other substances are not presented here, the same principles will apply. A general composition of produced water substances, or groups of substances is listed in Table 2 (Smit, Jak et al. 2003).

Many studies have been performed on the bioaccumulation of PAHs (McElroy, Leitch et al. 2000; Millward, Fleeger et al. 2001), aromatic hydrocarbons (Di Marzio and Saenz 2006) and (other) organic contaminants (Fay, Brownawell et al. 2000; Hendriks, Van der Linde et al. 2001; Traas, Van Wezel et al. 2004), resulting in available internal effect concentrations for these substances. Kinetic parameters (required for bioaccumulation modelling) are available to some extent (Hendriks, Van der Linde et al. 2001; Landrum, Lotufo et al. 2003; Watanabe, Lin et al. 2005). Data is also available for metals (Vijver, Van Gestel et al. 2004; DeForest, Brix et al. 2007; Van Kolck, Huijbregts et al. 2008). In addition to the literature search, the ERED (Environmental Residue-Effects Database) has been accessed to check the availability of internal effect concentrations for produced water substances. Data is available for most of the representative substances.

Table 2 Composition of groups of substances in produced water

No.	Main group	Substances
1	BTEX	Benzene, toluene, ethylbenzene, xylene
2	Naphthalenes	Naphtalene + C1-C3 Alkylhomologues
3	PAH 2-3 ring	Substances on the EPA 16 PAH list with 2-3 rings
4	PAH 4-ring+	Substances on the EPA 16 PAH list with 4 ring or more
5	Alkylphenols C0-C3	Phenol + C1-C3 alkylphenols, incl. Alkyl-homologues
6	Alkylphenols C4-C5	C4-C5 alkylphenols, incl. Alkyl homologues
7	Alkylphenols C6+	C6-phenol and higher, incl. Alkyl homologues
8	Aliphatic hydrocarbons	Various
9	Metals	Zn, Cu, Ni, Pb, Cd and Hg
10	Organic acids	Total organic acids (<C6)
11-1n	Exploration and production chemicals	mixture

Exploration/production chemicals

These substances need to comply to the Harmonised Offshore Chemical Notifications Format (HOCNF), which means that these substances have been screened for PBT (Persistence, Bioaccumulation and (eco)Toxicological) properties. As potentially persistent and bioaccumulating substances are generally not allowed, it would suffice to deal only with direct exposure from the water compartment.

Metals

(Heavy) metals are known to bioaccumulate in the marine environment (Kahle and Zauke 2003). As heavy metals are found in the marine environment and are also part of produced water, they are considered relevant. The general consensus for metals is that they usually don't biomagnify, but can bioconcentrate (Gray 2002; DeForest, Brix et al. 2007), as most metals are regulated and excreted. However, some organometals (e.g., methyl mercury) can biomagnify.

PAHs

Benthos can be exposed to elevated PAH levels when particulate matter, to which PAHs (or other bioaccumulating substances) are bound, sediment. PAHs, especially the more soluble low molecular weight compounds, can bioconcentrate in fish from sediments. However, PAHs are less prone to bioaccumulation or biomagnification than for instance the organochlorines, partly because of metabolic degradation of PAHs in top predators and their prey (Macdonald and Bewers 1996; Xinhong and Wen-Xiong 2006).

Conclusions

Due to, a.o. metabolism, not all petro-industry related substances accumulate to the top of the food chain. To perform a risk assessment for bioaccumulative substances, all petro-industry related substances should be screened for accumulating potential along the food-chain.

It is, however, anticipated that most of those substances do not accumulate in trophic levels higher than fish.

References

- DeForest, D. K., K. V. Brix, et al. (2007). "Assessing metal bioaccumulation in aquatic environments: The inverse relationship between bioaccumulation factors, trophic transfer factors and exposure concentration." *Aquatic Toxicology* **84**(2): 236-246.
- Di Marzio, W. and M. E. Saenz (2006). "QSARS for aromatic hydrocarbons at several trophic levels." *Environmental Toxicology* **21**(2): 118-124.
- Fay, A. A., B. J. Brownawell, et al. (2000). "Critical body residues in the marine amphipod *Ampelisca abdita*: Sediment exposures with nonionic organic contaminants." *Environmental Toxicology and Chemistry* **19**(4 I): 1028-1035.
- Gray, J. S. (2002). "Biomagnification in marine systems: the perspective of an ecologist." *Marine Pollution Bulletin* **45**(1-12): 46-52.
- Hendriks, A. J., A. Van der Linde, et al. (2001). "The power of size. 1. Rate constants and equilibrium ratios for accumulation of organic substances related to octanol-water partition ratio and species weight." *Environmental Toxicology and Chemistry* **20**(7): 1399-1420.
- Kahle, J. and G. P. Zauke (2003). "Bioaccumulation of trace metals in the Antarctic amphipod *Orchomene plebs*: evaluation of toxicokinetic models." *Marine Environmental Research* **55**(5): 359-384.
- Landrum, P. F., G. R. Lotufo, et al. (2003). "Bioaccumulation and critical body residue of PAHs in the amphipod, *Diporeia* spp.: Additional evidence to support toxicity additivity for PAH mixtures." *Chemosphere* **51**(6): 481-489.
- Macdonald, R. W. and J. M. Bewers (1996). "Contaminants in the arctic marine environment: priorities for protection." *ICES J. Mar. Sci.* **53**(3): 537-563.
- McElroy, A., K. Leitch, et al. (2000). "A survey of in vivo benzo[?]pyrene metabolism in small benthic marine invertebrates." *Marine Environmental Research* **50**(1-5): 33-38.
- Millward, R. N., J. W. Fleeger, et al. (2001). "Pyrene bioaccumulation, effects of pyrene exposure on particle-size selection, and fecal pyrene content in the oligochaete *Limnodrilus hoffmeisteri* (Tubificidae, Oligochaeta)." *Environmental Toxicology and Chemistry* **20**(6): 1359-1366.
- Smit, M. G. D., R. G. Jak, et al. (2003). An outline of the DREAM project and development of the Environmental Impact Factor for Produced Water discharges. Den Helder, TNO.
- Traas, T. P., A. P. Van Wezel, et al. (2004). "Environmental quality criteria for organic chemicals predicted from internal effect concentrations and a food web model." *Environmental Toxicology and Chemistry* **23**(10): 2518-2527.
- Van Kolck, M., M. A. J. Huijbregts, et al. (2008). "Estimating bioconcentration factors, lethal concentrations and critical body residues of metals in the mollusks *Perna viridis* and *Mytilus edulis* using ion characteristics." *Environmental Toxicology and Chemistry* **27**(2): 272-276.
- Vijver, M. G., C. A. M. Van Gestel, et al. (2004). "Internal metal sequestration and its ecotoxicological relevance: A review." *Environmental Science and Technology* **38**(18): 4705-4712.

- Watanabe, K. H., H. I. Lin, et al. (2005). "Bayesian estimation of kinetic rate constants in a food-web model of polycyclic aromatic hydrocarbon bioaccumulation." Ecological Modelling **181**(2-3): 229-246.
- Xinhong, W. and W. Wen-Xiong (2006). "Bioaccumulation and transfer of benzo(a)pyrene in a simplified marine food chain." Marine Ecology Progress Series **312**: 101-111.