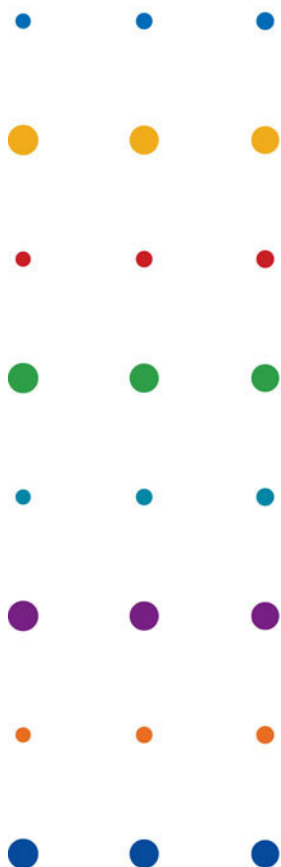


Milieueffectenanalyse - Zee

Aardgas- en aardolieboringen op zee
buiten gevoelig gebied



NOGEPA

mei 2012
definitief

Milieueffectenanalyse - Zee

Aardgas- en aardolieboringen op zee

buiten gevoelig gebied

dossier : BA8125
registratienummer : MD-AF20120222/ISEE
versie : 8
classificatie : Klant vertrouwelijk

NOGEPA

mei 2012
definitief

INHOUD**BLAD**

SAMENVATTING	3
ENGLISH SUMMARY	7
1 INLEIDING	12
1.1 Aanleiding en Doel	12
1.2 Achtergrond	12
1.3 Reikwijdte van de studie	13
1.4 Leeswijzer	13
2 RELEVANTE WET- EN REGELGEVING	15
2.1 Wijziging Besluit milieueffectrapportage	15
2.2 Wet- en regelgevende kaders ter bescherming van de Noordzee	18
2.2.1 Algemeen	18
2.2.2 Mijnbouwwet (Mbw), Mijnbouwbesluit (Mbb), Mijnbouwregeling (Mbr)	20
2.2.3 Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm)	20
3 GEBIEDSBESCHRIJVING	21
3.1 Afbakening	21
3.2 Gevoelig gebied	21
3.3 Gebieden met bijzondere waarden	22
3.4 Gebiedsbeschrijving buiten gevoelige gebieden Noordzee	24
3.5 Olie- en gaswinning op de Noordzee	24
4 BESCHRIJVING VAN DIEPBORINGEN NAAR AARDOLIE EN AARDGAS	27
4.1 Afbakening te beschouwen activiteiten	27
4.2 Algemeen	27
4.3 Boorinstallatie	28
4.4 Voorbereiding, mobilisatie en demobilisatie	28
4.5 Transport en logistiek	29
4.6 Het boren van de put	29
4.7 Functie en samenstelling van boorspoeling	30
4.8 Putstimulatie	32
4.9 Productietesten	33
4.10 Afwerking van de put	34
4.11 Afvalverwerking	34
4.12 Toegepaste milieumaatregelen bij diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden op basis van vigerende regelgeving	34
4.13 Incidenten en calamiteiten	35
4.13.1 Blow-out	35
4.13.2 Aanvaringen	36
4.13.3 Maatregelen bij calamiteiten	36
5 MILIEUEFFECTEN VAN DIEPBORINGEN BUITEN GEVOELIGE GEBIEDEN	37
5.1 Afbakening te beschouwen effecten	37
5.2 Water	37
5.2.1 Eigenschappen geloosde stoffen	37
5.2.2 Milieueffecten van de lozing van boorspoeling op waterbasis en boorgruis	38

5.2.3	Effecten op biotisch milieu	39
5.2.4	Lozing van hemelwater en afvalwater	40
5.2.5	Milieueffecten van de lozing van afvalwater	41
5.2.6	Milieueffecten van emissies bij incidenten	41
5.2.7	Milieueffecten door emissies bij overige morsingen	42
5.3	Bodem	43
5.4	Lucht	44
5.4.1	Emissiebronnen	44
5.4.2	Milieueffecten van luchtemissies	46
5.4.3	Milieueffecten van emissies naar de lucht bij incidenten	46
5.5	Geluid	46
5.5.1	Bovenwatergeluid	46
5.5.2	Geluidemissies transportbewegingen	47
5.5.3	Onderwatergeluid	47
5.5.4	Milieueffecten van geluidsemissies	48
5.6	Licht	49
5.6.1	Emissiebronnen licht	49
5.6.2	Milieueffecten van licht	49
5.7	Fysieke aanwezigheid	50
5.7.1	Effect op het abiotische milieu	50
5.7.2	Effecten op flora en fauna	51
5.8	Cumulatie van effecten	51
6	BEOORDELING, SAMENVATTING EN CONCLUSIE	54
6.1	Beoordelingskader	54
6.1.1	Expert judgment	55
6.1.2	Blootstelling	55
6.1.3	Gevoeligheid	55
6.1.4	Relevante drukfactoren	56
6.2	Beoordeling van de effecten	57
6.2.1	Emissies naar water - vertroebeling en verontreiniging	60
6.2.2	Effecten zeebodem - oppervlakteverlies en verandering substraat	61
6.2.3	Emissies naar lucht	61
6.2.4	Geluidsemissies - geluid boven en onder water	62
6.2.5	Emissie van licht - licht en optische verstoring	63
6.2.6	Fysieke aanwezigheid – oppervlakteverlies, optische verstoring en verandering substraat	64
6.3	Doelmatig energie- en grondstoffengebruik	65
6.4	Verwijzingstabel Bijlage III van de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling	66
6.5	Conclusie	67
7	LITERATUURLIJST	68
8	COLOFON	72

BIJLAGEN

1	Effectentabel diepboring op zee
2	Kaart ligging gevoelige gebieden
3	Besluit algemene regels milieu mijnbouw
4	Aanvullende Regulatorische kaders

SAMENVATTING

In dit rapport worden de effecten op het milieu van diepboringen naar aardolie en aardgas *buiten* gevoelige gebieden op de Noordzee geanalyseerd en beoordeeld. Het doel hiervan is te onderbouwen dat deze activiteiten buiten gevoelige gebieden niet leiden tot aanzienlijke milieueffecten.

Aanleiding om de milieueffecten van diepboringen buiten gevoelige gebieden te analyseren is het aangepaste Besluit mer dat op 1 april 2011 van kracht werd. Dit Besluit mer is in overeenstemming gebracht met de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling. Een gevolg van dit Besluit is dat voor alle 'diepboringen' een procedure gevolgd moet worden om te beoordelen of een verplichte milieueffectrapportage van toepassing is (m.e.r.-beoordelingsplicht). Waar voorheen een nuance werd aangebracht door te specificeren dat het om diepboringen binnen gevoelige gebieden ging, geldt de m.e.r.-beoordelingsplicht nu ongeacht waar de beoogde diepboring plaatsvindt.

Door inzicht te verschaffen in

- de aard en afbakening van gebieden buiten de gevoelige gebieden
- de werkzaamheden en het gebruik van middelen die een diepboring naar aardgas of aardolie met zich meebrengen, en
- de emissies die met die werkzaamheden gepaard gaan,

worden in deze analyse de gevolgen voor c.q. de effecten op de verschillende aspecten van het milieu en de te beschermen waarden van de natuur beschreven. Voor een kwalitatieve beoordeling van de beschreven effecten is gebruik gemaakt van een door het toenmalige ministerie van LNV ontwikkelde methodiek dat vervolgens in een beoordeling van milieueffecten van diepboringen *in* gevoelige gebieden is toegepast (Imares, 2011).

Op de Noordzee vinden diepboringen naar aardgas en aardolie sinds de jaren zestig plaats. Op basis van de langjarige ervaring en het grote aantal boringen (ruim 1.400) is door de industrie een werkwijze ontwikkeld, waarbij het milieu op doeltreffende wijze beschermd wordt. In gezamenlijk overleg tussen overheid en industrie is vastgesteld wat de standaard moet zijn voor het verrichten van diepboringen. Deze standaardisatie van de werkzaamheden is daarna gereguleerd via een Algemene Maatregel van Bestuur ter bescherming van het milieu. Het betreft het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) dat in 2008 van kracht werd. Tezamen met de overige mijnbouwwetgeving, waarin ook kaders zoals het internationale Oskar verdrag en REACH zijn verwerkt, is een robuust wetgeving- en handhavingregime ontstaan waarbij de relevante risico's ten aanzien van het milieu worden beheerst.

Deze analyse betreft diepboringen die buiten gevoelige gebieden in het Nederlandse deel van de Noordzee plaatsvinden. Gebieden in de Noordzee die als gevoelig gebied zijn aangemerkt vallen onder de Europese Vogelrichtlijn (VR) of de Habitatrichtlijn (HR), of beide (VR en/of HR gebieden). Aanvullend is een uitzondering gemaakt voor zones om de VR/HR gebieden heen (in verband met eventuele emissies *buiten* een dergelijk gebied met invloed *binnen* het beschermde gebied). Voorts is een uitzonderingstrook van 5 km langs de kust van Nederland aangehouden.

De milieueffectrapportage is een instrument dat milieugevolgen in beeld brengt van voorgenomen activiteiten waarvan aanzienlijke milieugevolgen kunnen worden verwacht en dat de milieuaspecten een volwaardige plaats geeft bij de besluitvorming. In deze analyse wordt uitgebreid op de wetgevende kaders van die besluiten ingegaan. Ten aanzien van de eventuele milieugevolgen die kunnen ontstaan, richt dit document zich op de milieuaspecten zoals die ook in de procedure van een milieu-effectbeoordeling worden getoetst. Anders gezegd: dezelfde aspecten die in bijlage 3 van de Europese richtlijn 85/337/EEG

worden genoemd, komen hier ook aan de orde. De gevolgen van de volgende emissies en verstoringfactoren zijn behandeld:

- emissies naar water;
- emissies naar bodem;
- emissies naar lucht;
- geluidemissies (boven- en onderwater);
- verstoring door licht;
- de fysieke aanwezigheid van een boorinstallatie.

Verder is aandacht geschonken aan het gebruik van grondstoffen en is eventuele cumulatie van effecten meegenomen. De gegevens, die voor de analyse zijn gebruikt, zijn ontleend aan de milieueffectrapportages en milieustudies die voornamelijk gemaakt zijn voor vergunningsaanvragen ten aanzien van voorgenomen diepboringen naar aardolie en aardgas.

De gevolgen per milieuaspect zijn afzonderlijk beschreven. De effecten zijn beschreven voor een diepboring uitgevoerd door een zogenaamde 'heavy rig' met een boorlengte van circa 6 kilometer wat een 'worst case' situatie weergeeft ten opzichte van het milieu. Grotere boorlengtes kunnen in een enkel geval voorkomen, maar de effecten daarvan nemen niet noemenswaard toe.

Emissie naar en effecten op water

De effecten van de lozingen op zee van stoffen (in toegestane concentraties), die op boorplatforms worden gebruikt, op de waterkwaliteit en aanwezige flora en fauna soorten zijn door het tijdelijke karakter van de lozing en de snelle verdunning gering en niet of nauwelijks meetbaar. Gezien de beperkte omvang van de emissies en het relatief beperkte gebied waarin effecten optreden, zijn de milieueffecten klein.

Emissie naar en effecten op bodem

Lozing van boorgruis met resten Water Basis Boorspoeling vormt zeer lokaal (tot een afstand van circa 25 m van het lozingspunt) een laagje 'systeemvreemd' materiaal op de zeebodem. Na circa 10 maanden is dit laagje als gevolg van verspreidingsprocessen niet of nauwelijks meer detecteerbaar. Van enig effect hiervan op de bodemfauna (in een studie 1 jaar na het stoppen van de lozing) was geen sprake.

Emissie naar en effecten op lucht

De emissies naar de lucht van diepboringen dragen slechts in geringe mate bij aan de totale emissie van de olie- en gaswinning in Nederland. Dit geldt voor het broeikaseffect, afbraak van de ozonlaag, verzuring en verspreiding. Op de Noordzee komen geen habitats voor waar toename van stikstof tot een overbelasting leidt en de emissies zijn zo gering dat ook natuurbeschermingswaarden van habitats op nabijgelegen kustgebieden op land niet in gevaar komen.

Geluidemissie en verstoring door geluid

Tijdens het boren ligt de gestandaardiseerde 60 dB(A) geluidsimmissiecontour binnen 300 m van het platform. Tijdens het fakkelen (circa 1 etmaal per put) kan de 60 dB(A) contour tot op circa 400 m van het platform liggen. Helikoptervluchten leiden tot hogere geluidsdrukken, maar zijn zeer kortstondig van duur. Er zijn, behalve zeer tijdelijke verstoring van vogels, boven water geen significante effecten op het milieu te verwachten.

Het onderwatergeluid van de heilactiviteiten zal enige verstoring veroorzaken voor de zeezoogdieren en vissen in de omgeving van het platform. Rekening houdend met 'soft start' (met weinig kracht beginnen met heien waardoor zeezoogdieren kunnen vluchten), de mobiliteit van de zeezoogdieren en de beperkte tijdsduur is zeker geen sprake van een aanzienlijk effect.

Lichtemissie en verstoring door licht

Een boorplatform zal licht emitteren. Met name trekvogels kunnen tijdens bepaalde weersomstandigheden gedesoriënteerd raken door de lichtbron en in de omgeving van het boorplatform blijven rondcirkelen. Mede omdat standaard mitigerende maatregelen worden getroffen om de lichtuitstraling naar buiten zoveel mogelijk te beperken, is het aantal vogels dat nadelig beïnvloed kan worden, gering.

Fysieke aanwezigheid

Negatieve effecten van het ruimtebeslag blijken zeer gering mede in aanmerking genomen de tijdelijke aanwezigheid van de boorinstallatie.

Cumulatie

Per aspect wordt ingegaan op de cumulatie van effecten die meerdere diepboringen tegelijk of diepboringen in combinatie met andere activiteiten op de Noordzee tot gevolg kunnen hebben. In algemene termen blijkt dat de gezamenlijke aanwezigheid van circa 10 boorplatforms in de gehele Noordzee (circa 57.000 km²) op enig tijdstip niet leidt tot een optelling van effecten waardoor effecten aanzienlijk worden.

Voor gebieden in de Noordzee die als gevoelig gebied zijn aangemerkt (beschermd onder de Europese Vogelrichtlijn of de Habitatrichtlijn) is in 2011 door Imares een beoordeling gemaakt van de effecten van de opsporing (diepboringen) en winning van aardolie en aardgas. De beoordeling is gebaseerd op een door het ministerie van LNV ontwikkelde methodiek waarbij uitgegaan wordt van zogeheten 'drukfactoren'. Uit de Imares studie komt naar voren dat het onderdeel diepboren in gevoelige gebieden niet tot significante milieueffecten leidt. Aansluitend hierop is in deze rapportage eenzelfde beoordelingskader toegepast op de milieueffecten.

De beoordeling zelf is gestoeld op basis van bestaand onderzoek, ervaring en achtergrondkennis (expert judgment). De classificatie van de verschillende drukfactoren is als volgt:

- **N.v.t.** → niet van toepassing voor de betreffende (sub)activiteit
- **Verwaarloosbaar** → kan van toepassing zijn, maar is verwaarloosbaar klein
- **Marginaal** → marginaal, dat wil zeggen lage blootstelling en/of gevoeligheid
- **Beperkt** → merkbaar maar niet ontoelaatbaar groot. Mitigatie gewenst
- **Aanzienlijk** → aanzienlijk en moet waar mogelijk gemitigeerd worden
- **Groot** → moet sterk gemitigeerd worden of anderszins beperkt.

Onderstaande tabel laat de beoordeling zien van de drukfactoren van een diepboring. Om een indruk te geven van de totstandkoming van de uiteindelijke beoordeling en de daarmee samenhangende conclusie, is ook de beoordeling van de verschillende fasen van het maken van een diepboring getoond.

Tabel 1 Beoordeling van de drukfactoren op het milieu

Activiteiten op hoofdlijnen diepboringen olie en gas									
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering substraat	Verstrooiing	Geluid boven water	Licht	Geluid onder water	Optische verstoring	
Boorfase	Drukfactoren								Toelichting
Voorbereiding, (de)mobilisatie materieel								Aanwezigheid, preparatie zee- bodem, verlichting, transport	
Aanwezigheid en gebruik boorplatform								Aanwezigheid van ca. 120 dagen	
Heien conductor								Kans op gehoorbeschadiging zeezoogdieren	
Boring incl. plaatsen casing								Boren, pipe handling, plaatsen en cementeren casing	
Lozing WBM boorspoeling en gruis								Lozing water based gruis met aanhangende spoeling	
Lozing hemel-, schrob- en spoelwater								Licht verontreinigd water van de dekken	
Lozing sanitair afvalwater								Behandeld volgens regelgeving	
Putstimulatie (soms)								Duur van enkele dagen. Extra schip aanwezig	
Fakkelen en schoonproduceren								Fakkelen van gas bij testen indien nodig ca. 24 uur	
Helikopters, bevoorradingschepen								Personeel, materieel, afval, etc	
Totaalbeoordeling diepboring								Geen aanzienlijke effecten op milieu- of natuurwaarden	

Conclusie

In analogie met de bevindingen die door Imares zijn gedaan voor gevoelige gebieden, is op basis van dit rapport ook voor het gebied buiten gevoelige gebieden aangetoond, dat diepboringen naar aardgas of aardolie (zoals beschreven in deze analyse) niet leiden tot aanzienlijke gevolgen voor het milieu en / of de natuur. Verder borgt de bestaande wet- en regelgeving dat aanzienlijke nadelige milieugevolgen door diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden worden voorkomen.

ENGLISH SUMMARY

This report analyses and assesses the environmental effects of drilling a deep well for oil and/or natural gas exploration outside sensitive areas of the North Sea. Its purpose is to substantiate the position that these activities outside sensitive areas do not result in a significant impact on the environment.

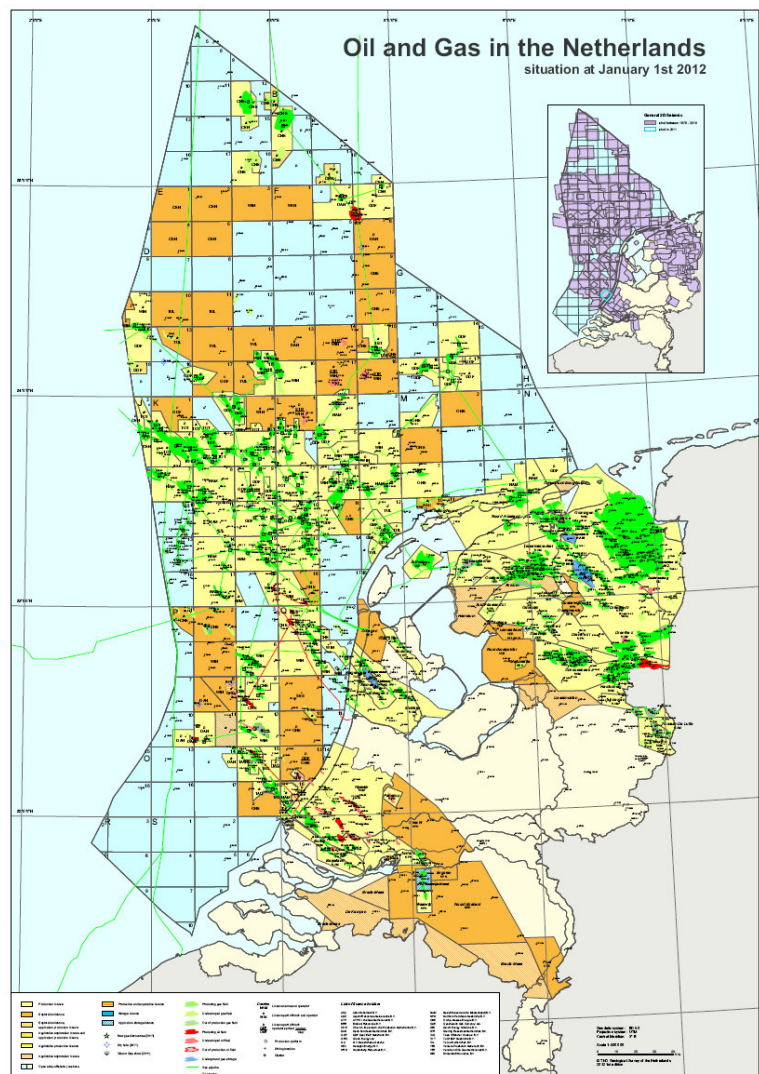
The reason for analysing the environmental impact of deep well drilling outside sensitive areas in the North Sea lies in the amended Environmental Impact Assessment Order (*Besluit mer*), which came into effect on 1 April 2011 and brought the Order into line with the European Environmental Impact Assessment Directive. As a result of the Order, all deep drilling is now subject to a preliminary screening procedure to assess whether the compulsory environmental impact assessment applies (screening obligation). Whereas previously the situation was more nuanced and an EIA was compulsory only for deep drilling in sensitive areas, the preliminary screening obligation now applies regardless of where the deep drilling takes place.

By providing an understanding of:

- the nature and definition of non-sensitive areas
- the activities and resources that are put to use in deep drilling for natural gas or oil, and
- the emissions associated with those activities

this analysis describes the consequences and/or impact on the various aspects of protected environmental and ecological areas. To enable a qualitative assessment of the effects described, use was made of a method developed by the former Dutch Ministry of Agriculture, Nature Conservation and Food Quality and subsequently used to assess the environmental impact of deep drilling in sensitive areas (IMARES, 2011).

In the North Sea, deep wells for natural gas and oil have been drilled since the 1960s. Based on long-term experience and the large number of wells in existence (over 1,400), the industry has been able to develop a method that effectively protects the

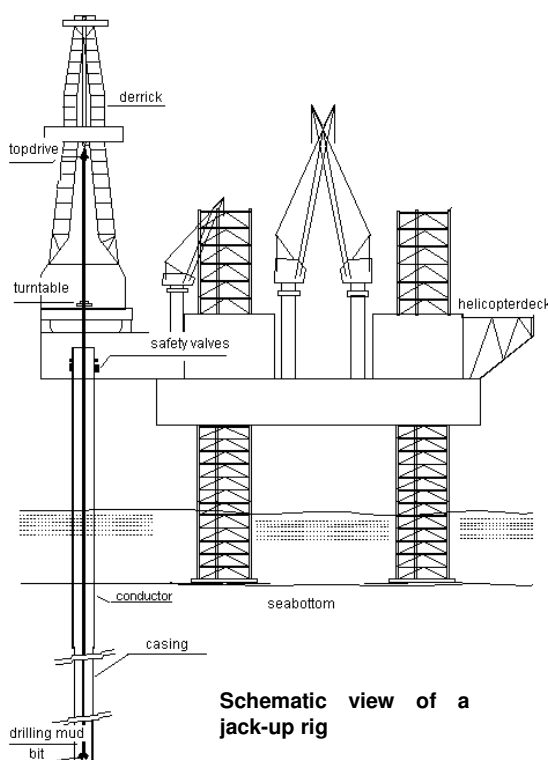


Gas fields (green) and oil fields (red), and areas with permits for exploration and or production (orange/ yellow). Source: TNO

environment. The standard for carrying out deep drilling was established in consultation between the authorities and the industry, and this standardisation of practices to protect the environment is regulated by an Order in Council (*Algemene Maatregel van Bestuur*): the Mining and the Environment (General Rules) Order (*Besluit algemene regels milieu mijnbouw*, referred to as “Barmm”), which came into force in 2008. In combination with other mining legislation, which also sets out other frameworks such as the OSPAR treaty and REACH, a robust compliance regime has been established to control the relevant environmental risks.

This analysis relates to deep drilling taking place outside sensitive areas in the Dutch sector of the North Sea. The definition of sensitive areas for the purposes of this analysis is in line with its meaning in the EIA Order. Areas designated under either or both the European Birds Directive (BD) and the Habitat Directive (HD) are therefore excluded from the scope of this report. In addition, zones around the areas designated by the European Birds Directive and the European Habitat Directive (to take account of any emissions originating from *outside* these areas, but having an impact *within* a protected area) fall outside the scope of this report. Finally, a strip of about 5 km wide along the coast of the Netherlands, as well as along the borders in the North Sea with neighbouring countries is also excluded.

The environmental impact assessment (EIA) is an instrument that sets out the environmental consequences of intended activities that may be expected to have a significant impact on the environment and to give the environmental aspects a full place in the decision-making process. This analysis addresses extensively the legislative frameworks for the decision-making process. This document focuses on the environmental aspects which are also assessed in the preliminary EIA screening procedure. In other words, this report discusses the same issues that are listed in Annex 3 to European Directive 85/337/EEC. Impacts of the following emissions and impact factors are discussed:



- emissions to water
- emissions to soil
- emissions to air
- noise emissions (above and under water)
- light impact
- physical presence of a drilling installation (platform).

Furthermore, the use of raw materials is also dealt with and any cumulative effects are also considered. The data used to make the analysis were obtained from the environmental impact assessments and environmental studies primarily produced to substantiate permit applications for the intended deep drilling activities for oil and natural gas.

The consequences are described separately for each environmental aspect. The effects are described for deep drilling carried out by a heavy rig (e.g. a Deutag T-45) with a bore length of around six kilometres, which represents a ‘worst case’ situation for the environment. Longer bore lengths may incidentally be used, but the resulting effects do not increase significantly.

Emissions to water and effects

The effects of discharges to surface water of substances used on offshore drilling rigs (in permitted concentrations) on the water quality and on the locally present flora and fauna are low and hardly measurable, due to the temporary nature of the discharge and its rapid dilution. The environmental effects are small, given the limited extent of the emissions and the relatively limited area which is affected.

Emissions to soil on the seabed and effects

Discharge of drill cuttings with residues of drilling mud form a small layer of non-original sediment on the seabed (to a distance of approximately 25 m from the discharge point). After about 10 months, this layer is nearly undetectable as a result of dissipation processes. No effects of this deposition on the soil fauna were detected (as observed in a study carried out one year after the discharges were stopped).

Emissions to air and effects

The emissions to air of drilling activities contribute only marginally to total emissions to the air of oil and gas production in the Netherlands, i.e., the greenhouse effect, ozone depletion, acidification and distribution. In the North Sea, there are no habitats where an increase in nitrogen deposition can lead to overloading and the emissions are limited to such an extent that the natural values of the habitats in any neighbouring coastal areas will not be negatively impacted.

Noise emissions and noise impact

During the drilling phase, the standardised noise emission of 60 dB(A) is not exceeded beyond a radius of 300 m of the platform. During flaring (approximately a 24-hour period per well), the 60 dB(A) contour may extend to approximately 400 m from the platform. Helicopter flights lead to higher noise pressure, but these only occur for a limited time. A very limited disturbance to birds is likely to occur, but no significant effects on the environment are expected. The underwater sound of the pile-driving activities will cause some disturbance to sea mammals and fish in the vicinity of the platform. Taking into account the standard of 'soft start' (starting the pile-driving with a low force, so that the sea mammals may flee), the mobility of the sea mammals and the restricted duration of the activity (one or two days), there is no significant effect.

Light emission and light impact

A drilling platform will emit light. In particular, migratory birds can become disoriented by the light source in certain weather conditions. Standard mitigation measures to reduce light emissions from the drilling rig can be implemented and the number of birds that may be adversely affected is small.



The drilling structure is visible on the right side of the platform. The drilling platform's presence is temporary.

Physical presence

Negative effects of the use of space are very small,

considering the temporary presence of the drilling platform.

Accumulation

For each environmental aspect, the accumulation of effects of several simultaneous drilling activities, in combination with other activities in the North Sea, are taken into account. In general, it seems that the combined presence of about 10 drilling platforms in the entire Dutch sector of the North Sea (approximately 57,000 km²) does not lead, at any time, to any significant accumulation of adverse effects.

For areas in the North Sea which are classified as sensitive (protected under the European Birds Directive or the Habitats Directive), an assessment was made in 2011 by IMARES on the effects of exploration (deep wells) and production of oil and natural gas. The assessment was based on a methodology developed by the Ministry of Agriculture and which makes use of so-called 'impact factors'. The IMARES study showed that drilling activities in sensitive areas do not have a significant impact on the environment.

In the same vein, this report also uses the impact factors methodology to evaluate environmental effects. The assessment itself is based on existing research, experiences and expert judgement. The various impact factors are categorised as follows:

- **N.A.** → not applicable to the (sub)activity
- **Negligible** → may be relevant, but is negligible
- **Marginal** → marginal, i.e. minor level of exposure and/or sensitivity
- **Low** → noticeable, but not unacceptable. Mitigating measure desirable
- **Considerable** → considerable and mitigating measure required where possible
- **High** → extensive mitigating measures are required.

The table below shows the classification of drilling activities resulting from the analyses of the impact factors. In order to demonstrate how the final evaluation and associated conclusion were derived, the evaluation of the various phases of making a deep well is also shown.

Activities involved in deep drilling for oil and gas									
	Loss of surface area	Pollution	Change of substrate	Turbidity	Noise above surface	Light	Noise below surface	Visual impact	
Drilling phase	Impact factors								Remarks
Preparation, (de)mobilisation materials								Presence, seabed preparation, light, transport	
Physical presence and use of site								Presence of approx. 120 days	
Pile driving conductor								Chance of hearing damage to sea mammals	
Drilling works								Drilling, pipe handling, placing / cementing of casing	
Discharge WBM (fluids and grit)								Discharge of water based mud and associated fluids	
Discharge precipitation, cleaning and rinsing water								Slightly contaminated water from decks	
Discharge sanitary water								Treated in accordance with (regulated) standards	
Well stimulation (infrequently)								Duration of several days. Additional vessel present.	
Flaring and clean production								Flaring of gas during, if needed. Approx. 24 hours.	
Helicopters, supply vessels								Personnel, materials, waste, etc.	
Overall assessment of deep drilling								No significant effects on the environment or ecosystem	

Conclusion

In accordance with the findings by IMARES on drilling activities in sensitive areas and based on previous studies concerning environmental aspects of drilling activities, it has been shown, on the basis of this study, that deep drilling for oil or gas (as described in this analysis) outside sensitive areas does not lead to any significant consequences for the environment or the ecosystem. Furthermore, the existing legislative and regulatory regime assures the prevention of any detrimental impact on the environment as a result of deep drilling activities outside sensitive areas.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en Doel

De aanleiding voor het opstellen van deze analyse is een wijziging in het Besluit milieueffectrapportage die per 1 april 2011 in werking trad. Het besluit is op verschillende punten gewijzigd om het in overeenstemming te brengen met Europese regelgeving. Eén van de wijzigingen betreft het toevoegen van de activiteit 'diepboringen' aan de categorie van activiteiten die van het bevoegd gezag een beoordeling vraagt of een milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen dient te worden. Waar voorheen een plicht bestond voor het volgen van een m.e.r.-procedure voor diepboringen in gevoelige gebieden, bepaalt het huidige Besluit mer dat een plicht geldt voor een m.e.r.-beoordeling van diepboringen, ongeacht of de locatie van de diepboring zich *in* of *buiten* gevoelig gebied bevindt.

De milieueffectrapportage is bedoeld om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met potentieel aanzienlijke of significante gevolgen voor het milieu.

Het doel van deze milieueffectenanalyse is aan te tonen dat diepboringen buiten gevoelige gebieden, die in het kader van de keten van opsporing en winning van aardolie en aardgas worden uitgevoerd, met zekerheid niet leiden tot aanzienlijke milieueffecten. Deze analyse toont tevens aan dat bestaande wet- en regelgeving het milieu- en natuurbeschermingsniveau, bij diepboringen buiten gevoelig gebied, in voldoende mate waarborgt.

Onderliggend document geeft de milieueffecten van diepboringen op zee buiten gevoelig gebied weer. Een aparte effectenanalyse is opgesteld voor diepboringen buiten gevoelig gebied op land.

1.2 Achtergrond

Nederland wint jaarlijks 80 miljard kubieke meter aardgas en is daarmee de grootste aardgasproducent van Europa (bron: EBN, 2010). Ook wordt jaarlijks 1,5 miljoen m³ aardolie geproduceerd. Momenteel wordt uit 245 velden gas geproduceerd en uit drie velden olie. De velden bevinden zich op het vasteland (onshore) en in het Nederlandse deel van de Noordzee (offshore).

In aard, omvang en tijd is de activiteit van het verrichten van diepboringen beperkt. De activiteit vindt plaats met behulp van een mobiele installatie (boorinstallatie) die tijdelijk (enkele maanden) op een locatie staat, een put boort en deze van een gecementeerde, stalen verbuizing voorziet. Indien economisch winbaar olie of gas wordt aangetoond, wordt de locatie een productielocatie. Het eigenlijke produceren van aardgas of aardolie valt buiten de reikwijdte van deze analyse, omdat daarvoor afzonderlijke categorieën in het Besluit mer zijn opgenomen. De boorinstallatie kan na verloop van tijd misschien weer op de locatie terugkomen om bijvoorbeeld een tweede put te boren of om een bestaande put te gebruiken om een leegmakend veld te stimuleren.

De in de afgelopen decennia opgebouwde kennis en ervaring naar aanleiding van meer dan 1.400 diepboringen op zee heeft aangetoond, dat door de gebruikte boormethoden, diepboringen naar aardolie en -gas buiten gevoelige gebieden met zekerheid niet leiden tot significante gevolgen voor het milieu. Voor mijnbouwactiviteiten waarvan op voorhand bekend is dat milieueffecten beperkt zijn (in aard, omvang, tijd), zijn wettelijke instrumenten ontwikkeld zoals de mijnbouwmilieuvergunning zonder milieueffectrapportage, of meldingen aan het bevoegd gezag van activiteiten waarvoor algemeen geldende regels zijn opgesteld. De Nederlandse wet- en regelgeving regelt in het vergunningentraject voor diepboringen naar aardolie en

aardgas buiten gevoelige gebieden op die manier een robuuste waarborging dat milieu- en natuurwaarden beschermd blijven.

In 2008 is door een gezamenlijke inspanning van de voor mijnbouw en milieu verantwoordelijke ministers een Algemene Maatregel van Bestuur met voorschriften tot stand gekomen die specifiek ingaat op milieuregels voor diepboringen die buiten gevoelige gebieden plaatsvinden. Deze regeling is het Besluit algemene regels milieu mijnbouw, kortweg aangeduid als het Barmm. Daarnaast gelden op de Noordzee enkele internationale verdragen ter bescherming van de (Noord)zee en Europese verordeningen en richtlijnen. Zo zijn het Oskar verdrag en REACH in Nederlandse wetgeving ingebed en zullen de Vogel- en Habitat richtlijnen binnenkort ook voor het gehele Nederlandse deel van de Noordzee gelden.

1.3 Reikwijdte van de studie

Startpunt voor de analyse is de (wettelijk) aan te leveren informatie aan bevoegde gezagen voor het nemen van hun besluiten ten aanzien van voorgenomen diepboringen naar aardolie en aardgas. De informatie in deze analyse is daarom ontleend aan bestaande (milieu)vergunningaanvragen en milieueffectstudies.

Deze effectenanalyse sluit aan op de activiteiten categorie zoals bedoeld in het Besluit mer (D17.2 van de bijlage bij het Besluit) en richt zich op de volgende activiteit:

Diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden, dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, ten behoeve van de winning van aardolie en aardgas. De diepboringen kunnen conform de eisen van het Barmm worden uitgevoerd en voldoen aan 'standard practices' waarop het Barmm is gebaseerd. De effectenanalyse gaat uit van diepboringen met een boorlengte van circa 6 kilometer.

Bij de definitie van het begrip 'gevoelig gebied' wordt aangesloten bij de beschrijving van gevoelige gebieden zoals weergegeven in de bijlage van het Besluit mer. Deze definitie wordt toegelicht in paragraaf 2.1.

In dit onderzoek worden alle milieuaspecten, die binnen het Besluit mer (en daarmee de elementen van bijlage 3 van de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling), Barmm, de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet worden beschreven, beschouwd.

In de beoordeling van de effecten wordt aangesloten bij de systematiek die voor olie- en gasactiviteiten in gevoelige gebieden op de Noordzee is ontwikkeld (Imares, 2011).

1.4 Leeswijzer

De analyse die in dit rapport wordt gepresenteerd, volgt de volgende indeling.

Hoofdstuk 2 schetst het regelgevende kader dat op diepboringen naar aardgas en aardolie op zee van toepassing is. Het belang van dat kader is om meer achtergrond te bieden van de eerder genoemde wijziging in het Besluit mer en om aan te geven welke borging bestaat voor de bescherming van de milieu- en natuurwaarden van de Noordzee.

Hoofdstuk 3 beschrijft de locaties in de Noordzee waar deze analyse op van toepassing is. Tevens wordt aangegeven wat onder 'gevoelige gebieden' wordt verstaan en waar derhalve géén diepboringen naar aardgas of aardolie zouden plaatsvinden zonder voorafgegaan te zijn door een m.e.r.-beoordeling.

Hoofdstuk 4 zet uiteen welke activiteiten en welk materieel betrokken zijn bij het verrichten van een diepboring op zee. De langjarige ervaring, die met boren op zee is opgedaan (1.400 boringen op het Nederlands Continentaal Plat), heeft geleid tot een aantal mitigerende maatregelen, die tot het pakket standaardmaatregelen behoren die de industrie bij diepboringen kan toepassen. Deze maatregelen worden in hoofdstuk 4 behandeld.

De effecten die het boren buiten gevoelige gebieden kunnen hebben, worden in hoofdstuk 5 uiteengezet. Per milieuaspect (lucht, water, etc.) wordt aangegeven welke emissies kunnen worden verwacht en wat die emissies betekenen voor het milieu en voor natuurwaarden.

Hoofdstuk 6 geeft een beoordeling van de effecten die in hoofdstuk 5 zijn behandeld en biedt een overzicht van de relatieve ernst van de effecten per deelactiviteit. Het beoordelingskader dat toegepast is, sluit aan bij een methodiek die door het toenmalige ministerie van LNV is ontwikkeld. Omdat het doel van deze analyse is om aan te tonen dat diepboringen naar aardolie of aardgas geen aanzienlijke effecten hebben op het mariene milieu, is dit hoofdstuk tevens concluderend. Hoofdstuk 6 is voorzien van wettelijke voorschriften per milieucompartiment (zoals eerder in breder verband in hoofdstuk 2 zijn geschetst) die het tegengaan van effecten borgen.

Het rapport is voorzien van bijlagen om de leesbaarheid van het hoofdrapport te verbeteren. Een van de belangrijke bijlagen is de tabel in bijlage 1. Daar waar hoofdstuk 6 een samenvattende beschrijving *per milieuaspect* geeft, is de tabel in bijlage 1 bedoeld om een overzicht *per deelactiviteit* te geven. Een andere belangrijke bijlage is de kaart die locaties op de Noordzee aangeeft waar volgens deze analyse geboord kan worden zonder verdere milieueffectrapportage beoordeling, en de plaatsen waar dat wel zou moeten (gevoelige gebieden). Deze kaart is opgenomen als bijlage 2. Bijlage 3 bevat de integrale tekst van het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) en hoofdstuk 9 van de Mijnbouwwet (Mbr). Het beleid ten aanzien van diepboringen op zee wordt in Bijlage 4 beschreven, waarin voorts een overzicht is opgenomen van alle (wetgevende) kaders die op diepboringen, ongeacht of ze buiten of in gevoelige gebieden plaatsvinden, van toepassing kunnen zijn.

2 RELEVANTE WET- EN REGELGEVING

Wetgeving speelt op twee niveaus een rol in deze analyse.

1. De aanpassing van het Besluit milieueffectrapportage van 1 april 2011 (Stb 2011-102) vormt de aanleiding voor het opstellen van deze analyse.
2. Bestaande wetgevingskaders vormen, ook zonder de aanpassing van het Besluit mer, een robuust regime voor de bescherming van het mariene milieu bij het verrichten van diepboringen naar aardgas en aardolie.

In de volgende paragraaf wordt het Besluit mer toegelicht en uitleg gegeven wat de betekenis is van de wijziging van het Besluit mer voor het uitvoeren van diepboringen naar aardgas en aardolie op zee. In de vervolgparagrafen worden de belangrijkste wet- en regelgeving uitgelicht die een kader vormen voor de bescherming van het milieu waar het gaat om diepboringen voor aardolie en aardgas buiten gevoelige gebieden.

2.1 Wijziging Besluit milieueffectrapportage

Toelichting

De Wet milieubeheer (Wm) heeft tot doel het milieu te beschermen en een integrale beoordeling te maken van de gevolgen die activiteiten en inrichtingen voor het milieu kunnen hebben. Artikel 7.2 van de Wet milieubeheer vormt de basis voor activiteiten waarvoor een plicht geldt om de procedure van een milieueffectrapportage te doorlopen (een m.e.r.-plicht) of waarvoor een bevoegd gezag eerst een beoordeling dient te maken of voor een activiteit een m.e.r. doorlopen wordt (een m.e.r.-beoordelingsplicht).

Voor de m.e.r.-beoordelingsplicht geldt dat het bevoegd gezag bij zijn beslissing rekening houdt met de in Bijlage III bij de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling aangegeven criteria (artikel 7.17 Wm). Om deze analyse aan te laten sluiten bij Bijlage III van de richtlijn, is een verwijzingstabel naar de relevante paragrafen in dit rapport samengesteld. De tabel is in hoofdstuk 6 bij de beoordeling van de milieueffecten opgenomen.

De activiteiten die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben, zijn aangewezen bij Algemene Maatregel van Bestuur. Deze Algemene Maatregel van Bestuur is het Besluit milieueffectrapportage (Besluit mer, 1994, laatst gewijzigd augustus 2011). In de bijlage van het Besluit mer is aangegeven welke (categorieën van) activiteiten m.e.r.-plichtig zijn (onderdeel C van de bijlage) en welke (categorieën van) activiteiten m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (onderdeel D van de bijlage).

Voorheen was de activiteit 'Opsporen van aardolie en aardgas' terug te vinden in categorie C17.1, en de activiteit 'diepboringen' in categorie D 17. 2. Dit is in onderstaand tekstkader weergegeven.

Situatie vóór 1 april 2011

Onderdeel C. Activiteiten, plannen en besluiten, ten aanzien waarvan het maken van een milieueffectrapportage verplicht is:

Categorie C 17.1

De opsporing van aardolie en aardgas,

In gevallen waarin de activiteit plaatsvindt in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b (tot 3 zeemijl uit de kust) of d, van punt 1 van onderdeel A van deze bijlage.

Onderdeel D. Activiteiten en plannen alsmede besluiten, ten aanzien waarvan een m.e.r.-beoordeling van toepassing is:

Categorie D 17.2

Diepboringen dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, met uitzondering van diepboringen in het kader van:

- a. het onderzoek naar de stabiliteit van de grond,
- b. archeologisch onderzoek, of
- c. de opsporing of winning van aardolie, aardgas of zout.

Sinds april 2011 is categorie C 17.1 vervallen¹ en is in onderdeel D van de bijlage categorie 17.2 opgenomen. Categorie D17.2 betreft de volgende activiteiten:

Situatie ná 1 april 2011

Onderdeel D. Activiteiten, plannen en besluiten ten aanzien waarvan de procedure als bedoeld in de artikelen 7.16 tot en met 7.20 van de Wet milieubeheer toepassing is [beoordelingsprocedure]:

Categorie D 17.2

Diepboringen dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, in het bijzonder:

- a. geothermische boringen,
 - b. boringen in verband met de opslag van kernafval,
 - c. boringen voor watervoorziening,
- met uitzondering van boringen voor het onderzoek naar de stabiliteit van de grond

In bovenstaande beschrijving zijn diepboringen voor het opsporen van aardgas of aardolie niet expliciet genoemd. Echter, volgens de memorie van toelichting op het gewijzigde Besluit mer zijn genoemde voorbeelden niet limitatief en zijn *alle* diepboringen sinds 1 april 2011 onderhevig aan een m.e.r.-

¹ Deze wijziging was onderdeel van een wijziging van het Besluit mer om de drempelwaarde in onderdeel D van de bijlage indicatief te maken conform de uitspraak van het Europese Hof van Justitie en om onder meer het Besluit mer te moderniseren (het laten vervallen van 'koppen' in onderdeel C en D van de bijlage).

beoordeling en in geval van wijziging van een kaderstellend plan (zoals een structuurvisie) een plan-m.e.r.-plicht².

Betekenis van de wijziging van het Besluit mer voor het opsporen van aardolie en aardgas

Vóór 1 april 2011 gold volgens Nederlandse regelgeving alleen een m.e.r.-plicht in het geval dat de diepboring plaatsvond in bepaalde gevoelige gebieden. Per 1 april 2011 geldt, zoals boven vermeld, dat voorafgaand aan ieder voornemen om in de Noordzee een diepboring te verrichten, het bevoegd gezag beoordeelt of een milieueffectrapportage nodig is, ongeacht of het *in* of *buiten* gevoelig gebied plaatsvindt.

Betekenis 'Gevoelig gebied'

Het onderscheid tussen een diepboring *in* of *buiten* een gevoelig gebied is essentieel. Een gevoelig gebied vraagt om intensieve aandacht voor het beschermen van de daar aanwezige milieu- en natuurwaarden. Omdat de huidige wetgeving geen onderscheid maakt waar een diepboring plaatsvindt, geldt voor boringen in een gevoelig gebied in ieder geval een m.e.r.-beoordelingsplicht. Aanvullend geldt dat de Natuurbeschermingswet erin voorziet dat indien activiteiten *in de nabijheid van* Natura 2000 gebieden zullen plaatsvinden, beoordeeld moet worden of die activiteiten een effect op het beschermde gebied kunnen hebben (de zogenaamde 'externe werking'). Voor diepboringen *buiten* gevoelig gebied geldt momenteel ook een m.e.r.-beoordelingsplicht.

Wat precies onder een gevoelig gebied wordt verstaan, is in onderstaand tekstkader opgesomd.

Definitie 'Gevoelig gebied' conform het Besluit mer

In de bijlage van het Besluit mer wordt een begripsbepaling gegeven van gevoelige gebieden. Vervolgens wordt, in dezelfde bijlage, voor sommige activiteiten naar die begripsbepaling verwezen. Gevoelige gebieden die voor diepboringen waren gedefinieerd (in de nu vervallen categorie C17.1) zijn:

- 'Natura 2000' gebieden (aangewezen onder de Vogel- en Habitat richtlijnen van de EU);
- Ramsar gebieden en Natuurmonumenten;
- Kerngebied, begrensde natuurontwikkelingsgebied of begrensde verbindingszone, dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur. Het Barmm vult dit aan met de bepaling dat dit tot 3 zeemijl uit de kust geldt.
- Door provincies aangewezen stiltegebieden. Deze categorie is op zee niet van belang

De gevoelige gebieden zijn opgenomen op een kaart (zie Bijlage 2 Gebiedenkaart).

Hoewel een m.e.r.-beoordelingsplicht een waardevol instrument is in de bescherming van milieu- en natuurwaarden, bestaat voor diepboringen naar aardgas en aardolie *buiten* gevoelige gebieden ook al een compleet regulatorisch kader dat de bescherming van alle milieuaspecten tot doel heeft. Dat kader is tot stand gekomen als gevolg van de aanpak van de Nederlandse overheid om de vergunningverlening van activiteiten die daarvoor in aanmerking komen, te vereenvoudigen en te stroomlijnen. Het verrichten van een diepboring buiten een gevoelig gebied is als een dergelijke activiteit aangemerkt. In plaats van het doorlopen van een aanvraagprocedure voor elke individuele diepboring, is voor de diepboringen buiten

² Een plan-m.e.r.-plicht zou ontstaan als voor de diepboring(en) een wijziging van bijvoorbeeld een structuurvisie wordt opgesteld, dit is echter vooralsnog zeer onwaarschijnlijk voor diepboringen in de territoriale zee en de EEZ.

gevoelig gebied door de overheid onderkend dat de aanleg van een boorlocatie en de uitvoering van een diepboring met milieuregels in een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) kan worden gestuurd.

2.2 Wet- en regelgevende kaders ter bescherming van de Noordzee

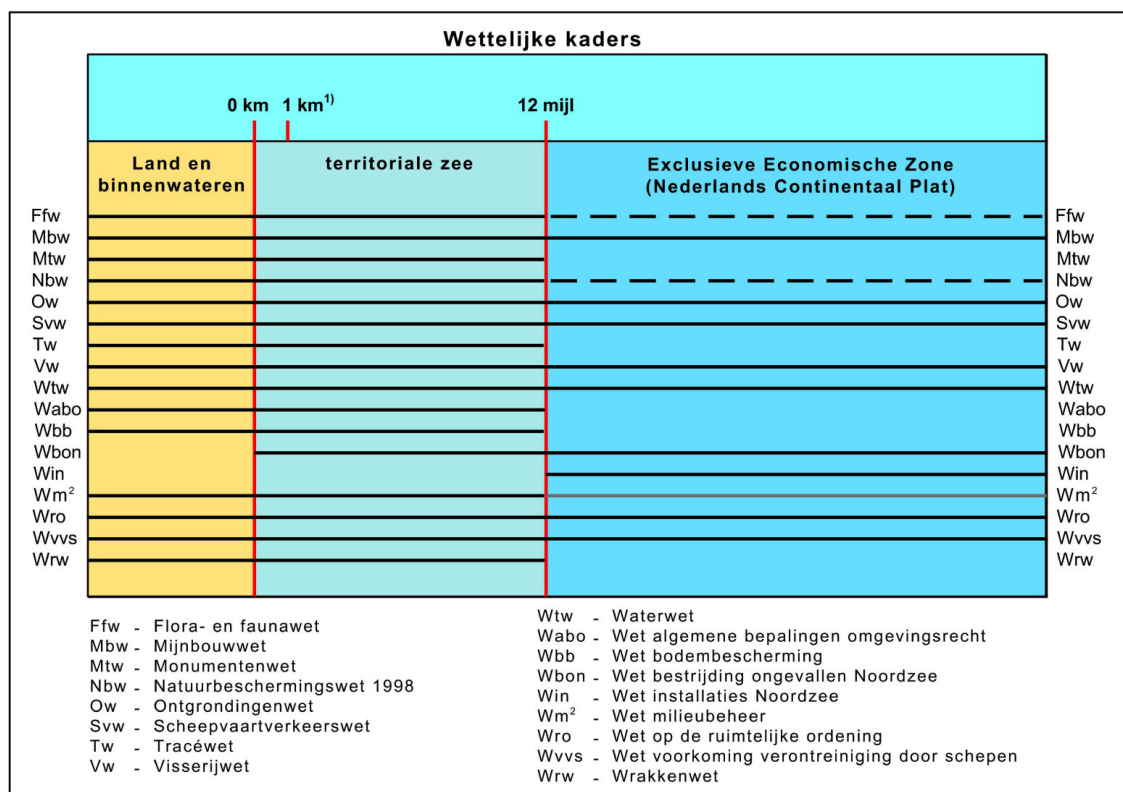
2.2.1 Algemeen

De beschrijving en relevantie van de van toepassing zijnde regelgeving buiten het Nederlandse territoir kan grotendeels worden ontleend aan het herziene Integrale Beheerplan Noordzee (IBN 2015), met daarbij inbegrepen de verschillen in de wetgeving tussen vooral de 12 mijlszone en de Exclusieve Economische Zone (EEZ). Naast deze zones is ook sprake van een 1 km zone en een 3 mijlszone. De 1 km zone valt onder de bestuurlijke bevoegdheid van de betreffende provincies en gemeenten. Een overzicht is gegeven in Tabel 2. Deze tabel is aan het IBN 2015 ontleend.

De 3 mijlszone is de voormalige buitengrens van de territoriale zee, zoals gehanteerd in de voormalige mijnwetgeving. Deze grens is soms opgenomen als een beperking van het gevoelig gebied (i.c. Ecologische Hoofdstructuur) in onderdelen C en D van de bijlagen van het Besluit mer.

Onderstaande paragrafen gaan in op de voor diepboringen meest relevante wettelijke kaders. In bijlagen 3 en 4 wordt in meer detail op de wetgeving ingegaan: Bijlage 3 bevat de integrale tekst van het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm) en hoofdstuk 9 van de Mijnbouwregeling (Mbr). In het Barmm zijn voor diverse milieuaspecten artikelen opgenomen die specifiek op (installaties voor) diepboringen zijn gericht. Hoofdstuk 9 van de Mbr richt zich op het gebruik en het lozen van oliehoudende mengsels en chemicaliën. Het beleid ten aanzien van diepboringen op zee is/wordt ook vastgelegd in beleidsplannen en structuurvisies. De belangrijkste daarvan worden in Bijlage 4 beschreven. Bijlage 4 geeft voorts een overzicht van alle (wetgevende) kaders die op diepboringen, ongeacht of ze buiten of in gevoelige gebieden plaatsvinden, van toepassing kunnen zijn.

Het bevoegd gezag in het kader van de Mijnbouwwetgeving is het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) speelt een belangrijke rol in de advisering ten behoeve van de vergunningverlening onder de Mijnbouwwet en is verantwoordelijk voor de inspectie en de handhaving van de vergunningsvoorwaarden. Deze hebben behalve op veiligheids-, gezondheids- en doelmatige winningaspecten betrekking op milieu en arbeidsregelgeving.



¹⁾ i.v.m. Wro

²⁾ In beperkte mate van toepassing in EEZ (Wet milieubeheer hoofdstuk 7, hoofdstuk 12 – titel 3, hoofdstuk 16 – titel 2)
 ——— Toekomstige uitbreiding voor EEZ

Tabel 2 Overzicht relevante wetgeving op zee

Naar aanleiding van de aangehaalde wetgeving in voornoemde tabel gelden voor diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden de volgende, voor natuur en milieu relevante, vergunningen, ontheffingen en meldingen:

Tabel 3 Overzicht vergunningen, meldingen en ontheffingen voor het verrichten van een diepboring op zee

Wet/AMvB/ministeriële regeling	Artikel	Vergunning/ontheffing/instemming /melding
Mijnbouwwet	Art 14 t/m 17	Opsporingsvergunning
Mijnbouwwet	Art 40	Mijnbouwmilieuvergunning
Mijnbouwbesluit	Art 55	Instemming plaatsing mijnbouw-installatie
Mijnbouwregeling	Art 9.23, art 9.2.4 en art 9.2.5 Art 9.2.7 Art 9.3.3	Chemicaliëngebruik /lozing: Ontheffing Melding Registratie chemicaliën
Barmm	Art 8 lid 1	Melding Kan tot maatwerkvoorschriften leiden
Natuurbeschermingswet	Art 19	Vergunning

		(in geval van externe werking)
Flora- en faunawet	Art 75	Ontheffing

Naast de vergunningen en ontheffingen gelden ook diverse rechtstreeks werkende regels voortvloeiend uit genoemde toepasselijke regelgeving.

2.2.2 Mijnbouwwet (Mbw), Mijnbouwbesluit (Mbb), Mijnbouwregeling (Mbr)

Voordat een diepboring überhaupt kan plaatsvinden is op grond van de Mijnbouwwet een opsporingsvergunning nodig. De Mijnbouwwet vormt tevens de basis voor de bepalingen ter bescherming van het milieu bij het verrichten van een diepboring. Voor een diepboring is een vergunningplicht voorzien op grond van artikel 40 van de Mijnbouwwet, tenzij de diepboring valt onder het Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm, zie onder).

Op basis van het Mijnbouwbesluit moet voor een diepboring bijvoorbeeld een werkprogramma (boorplan) worden opgesteld. De Mijnbouwregeling geeft de nadere regels ten aanzien van een diepboring (aanleg, gebruik, reparatie en informatieverstrekking).

In paragrafen 9.1 en 9.2 van de Mbr worden ondermeer de bepalingen in het internationale verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu (Ospar verdrag) geïmplementeerd. Een integrale weergave van de relevante artikelen van het Mbr is in bijlage 3 opgenomen.

2.2.3 Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm)

Een integrale weergave van het Barmm met daarin ook de voor een diepboring op zee relevante artikelen is in bijlage 3 opgenomen. Het Barmm geeft algemene voorschriften voor het gebruik van een mobiele mijnbouwinstallatie (zoals een boorinstallatie) en bindende voorschriften voor specifieke milieuaspecten en bepaalt dus voor een belangrijk deel de uitvoering van een diepboring en de bescherming van het milieu tijdens de diepboring. Het toepassingsgebied van het Barmm is het gehele gebied dat Tabel 1 bestrijkt (dus op land tot en met de EEZ), met uitzondering van gevoelige gebieden. Voor de definitie van 'Gevoelig Gebied' volgt het Barmm de definitie die in het Besluit mer voor diepboringen werd gegeven in de voormalige categorie C17.1 (zie tekstbox in paragraaf 2.1).

Circa twintig artikelen behandelen de volgende onderwerpen:

- bescherming van de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater;
- luchtkwaliteit;
- geluid;
- verlichting;
- afvalstoffen en gevaarlijke stoffen;
- energieverbruik;
- incidenten.

3 GEBIEDSBESCHRIJVING

3.1 Afbakening

De onderhavige milieueffectenanalyse is bedoeld om aan te tonen dat diepboringen naar aardolie en aardgas buiten gevoelige gebieden in de Noordzee niet tot aanzienlijke nadelige milieugevolgen leiden. Besloten in die omschrijving is dat duidelijk omkaderd moet zijn welke gebieden tot gevoelige gebieden gerekend moeten worden en welke niet.

In termen van milieu- of natuurwaarden kan een beoogde locatie voor het uitvoeren van een diepboring op de Noordzee voorkomen

1. in of nabij een gevoelig gebied (paragraaf 3.2);
2. in een gebied met bijzondere waarden dat niet onder de definitie van een gevoelig gebied valt (paragraaf 3.3);
3. in een gebied zonder bijzondere (milieu- en natuur)waarden (buiten de gevoelige gebieden) (paragraaf 3.4 en bijlage 5).

Uitsluiting

Deze effectenanalyse betreft de gebieden onder 2 en 3. De milieuregels van het Barmm zijn op deze gebieden van toepassing. Uitzonderingen op die afbakening die in deze studie worden gemaakt, zijn de volgende:

- De gehele strook tot 3 zeemijl uit de Nederlandse kust wordt als gebied beschouwd waar de onderhavige beoordeling van milieueffecten niet zonder meer op van toepassing is. De reden is dat langs de Nederlandse kust zowel gevoelige gebieden als gebieden met bijzondere waarden liggen en het detailniveau van deze studie een precieze afbakening daarin niet toelaat. De 3-zeemijl zone sluit aan bij de afstanden die in het Besluit mer worden gehanteerd.
- Zones langs de begrenzing van gevoelige gebieden. Per individuele boring in de nabijheid van gevoelige gebieden moet bezien worden of er een kans bestaat of een of meerdere natuurwaarden in dat gebied aangetast kunnen worden en in welke mate. Het valt buiten de reikwijdte van deze studie om dat per gebied en per natuurwaarde of milieuaspect aan te geven.

Verticale begrenzing

Als verticale begrenzing van het gebied dat door het verrichten van een diepboring nadelig beïnvloed kan worden, wordt een diepte van circa 500 meter aangehouden. Dit komt overeen met de grens die op land wordt gebruikt bij het kaderen van structuurvisies voor de ondergrond. Hoewel de boring tot grotere diepten wordt uitgevoerd, is het bereiken van grotere boorlengtes alleen interessant voor de effecten aan of nabij het oppervlak. Hierbij is belangrijk in gedachten te houden dat het gaat om de activiteit van diepboringen, niet om winning of opslag.

Onderstaand wordt eerst aangegeven welke gebieden worden verstaan onder de gevoelige gebieden, gevolgd door een aanduiding van de gebieden met een bijzondere waarde. Vervolgens wordt kort ingegaan op locaties buiten gevoelige gebieden. Een uitgebreide beschrijving daarvan wordt in bijlage 5 gegeven. Het hoofdstuk sluit met een korte beschrijving van olie- en gasactiviteiten in de Noordzee.

3.2 Gevoelig gebied

Van de in het Besluit mer genoemde gevoelige gebieden zijn op de Noordzee alleen de gebieden die onder de Vogel- en Habitatrichtlijnen zijn aangewezen (ook Natura 2000 gebieden genoemd) als gevoelig gebied aan te merken (zie tekstkader in paragraaf 2.1). Op het moment van schrijven van deze

effectenanalyse, is de Natuurbeschermingswet (nog) niet van kracht op het deel van de Noordzee dat tot de Exclusieve Economische Zone wordt gerekend. Evenwel gaat dit document er van uit dat dit op korte termijn wel het geval zal zijn en dat het beschermingsregime onverkort op die gebieden van kracht zal zijn. Het Barmm geldt buiten gevoelige gebieden en houdt geen rekening met externe werking van de activiteiten op deze gevoelige gebieden. Voor diepboringen *nabij* gevoelige gebieden (Natura 2000) geldt de externe werking van de Natuurbeschermingswet. Omdat externe werking op een gevoelig gebied per milieuaspect en per locatie kan verschillen, geldt voor deze locaties altijd maatwerk en kan niet gesteld worden dat effecten bij voorbaat als niet significant beoordeeld kunnen worden. Een voortoets dan wel een passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet zal dit uit moeten wijzen.

Op grond van de herziene IBN 2015 vallen nu of op korte termijn de volgende gebieden als Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn gebied onder Natura 2000:

- Noordzeekustzone;
- Vlake van de Raan;
- Voordelta;
- Doggersbank;
- Klaverbank;
- Friese Front.

Deze gebieden zijn op de kaart uit het IBN 2015 in Figuur 1 aangegeven. Drie van deze gebieden liggen geheel buiten de 3 mijls-zone (zie uitsluiting in paragraaf 3.1), te weten de Klaverbank, de Doggersbank en het Friese Front. Op de kaart in bijlage 2 zijn de gevoelige gebieden aangegeven als gebieden die onder de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn, of beide vallen.

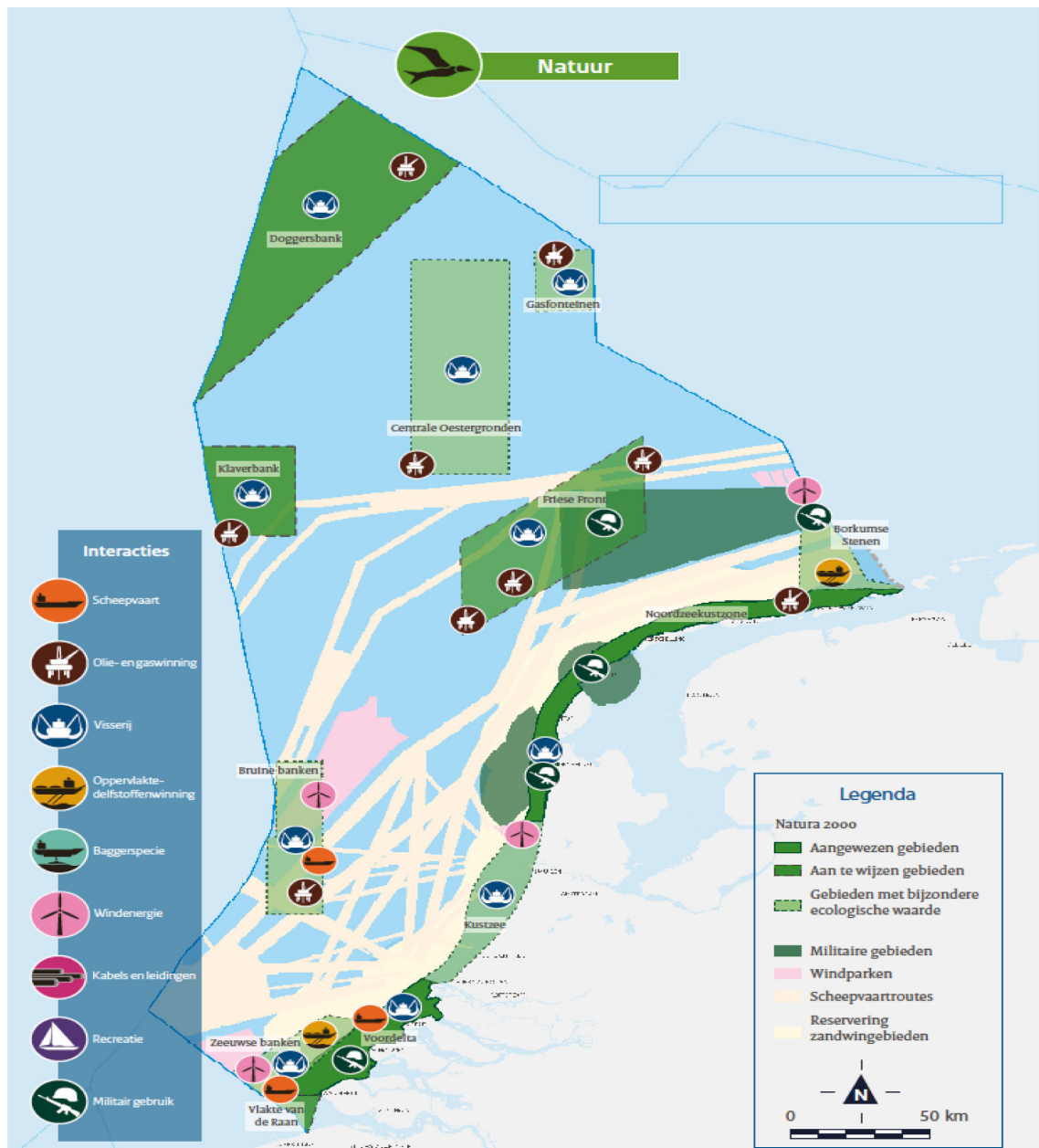
3.3 Gebieden met bijzondere waarden

Niet alle gebieden in de Noordzee waar sprake is van bijzondere ecologische waarde, vallen onder de definitie van gevoelig gebied die in het Besluit mer wordt gehanteerd. Ofschoon het Barmm en de mijnbouwregeling van toepassing zijn op deze gebieden, kunnen andere beschermingsregimes eveneens gelden. Hierbij moet bijvoorbeeld worden gedacht aan de bescherming van soorten conform de Flora- en faunawet, en een toetsingskader dat globaal overeenkomt met dat van een reeds aangewezen Natura 2000 gebied.

In 2012 beslist het rijk of aanvullende gebieden in aanmerking komen voor specifieke bescherming in het kader van Natura 2000 en/of de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM). Als een mogelijk ecologisch waardevol gebied niet voor deze specifieke bescherming als Natura 2000 gebied of voor ruimtelijke bescherming in het kader van de KRM in aanmerking komt, zal daarmee de beschermde status van dit gebied vervallen.

De volgende gebieden vallen in deze categorie en zijn in Figuur 1 aangegeven:

Centrale Oestergronden, Gasfonteinen, de Bruine banken, de kustzee en de Borkumse Stenen.



Figuur 1 Gevoelige gebieden (VR/HR) en waardevolle gebieden (bron: herziene IBN 2015)

3.4 Gebiedsbeschrijving buiten gevoelige gebieden Noordzee

Het areaal buiten de gevoelige gebieden zijn, in deze analyse, die gebieden waarbinnen de activiteiten van het diepboren plaatsvinden en waarbinnen de milieueffecten, indien aanwezig, merkbaar zouden moeten zijn. Om aan te sluiten bij de effecten die in hoofdstuk 5 per milieuaspect worden beschreven, is een beschrijving van de achtergrondwaarden van die aspecten nodig. Deze achtergronden kunnen verdeeld worden in abiotische aspecten, te weten water, bodem, lucht, de aanwezigheid van geluid en licht, en biotische aspecten. In bijlage 5 wordt een beeld gegeven van de abiotische en biotische aspecten.

3.5 Olie- en gaswinning op de Noordzee

De Noordzee is conform het internationaal maritiem recht verdeeld over de aangrenzende staten (via UNCLOS, United Nations Convention on the Law of the Sea).



Figuur 2 Verdeling Noordzee over aangrenzende landen

Voor de olie- en gasindustrie in Nederland zijn gerekend vanaf de laagwaterlijn de volgende maritieme zones van belang:

- 1 kilometerzone: Deze zone valt onder de bestuurlijke bevoegdheid van de aangrenzende provincies en gemeenten. Daarbuiten is de rijksoverheid de beheerder.
- 3-mijlszone³: Voormalige buitengrens van de territoriale zee, die in voormalige mijnwetgeving werd gehanteerd. Hier van belang vanwege de in het Besluit mer gestelde grens waarvoor de Ecologische Hoofdstructuur geldt.
- 12-mijlszone: Nederlandse territoriale zee.

³ 1 zeemijl is 1852 meter

- De Exclusieve Economische Zone (EEZ): De EEZ strekt zich in principe uit van de grens van de territoriale zee tot 200 mijl uit de kust. Door de nabijheid van andere Noordzeekuststaten is de omvang van de EEZ bepaald in het Zeerechtverdrag met de buurstaten. De bodem en ondergrond van de EEZ is het Nederlandse deel van het continentaal plat (NCP). Het NCP is ruim 57 000 km² groot, ongeveer een tiende deel van de totale oppervlakte van de Noordzee.

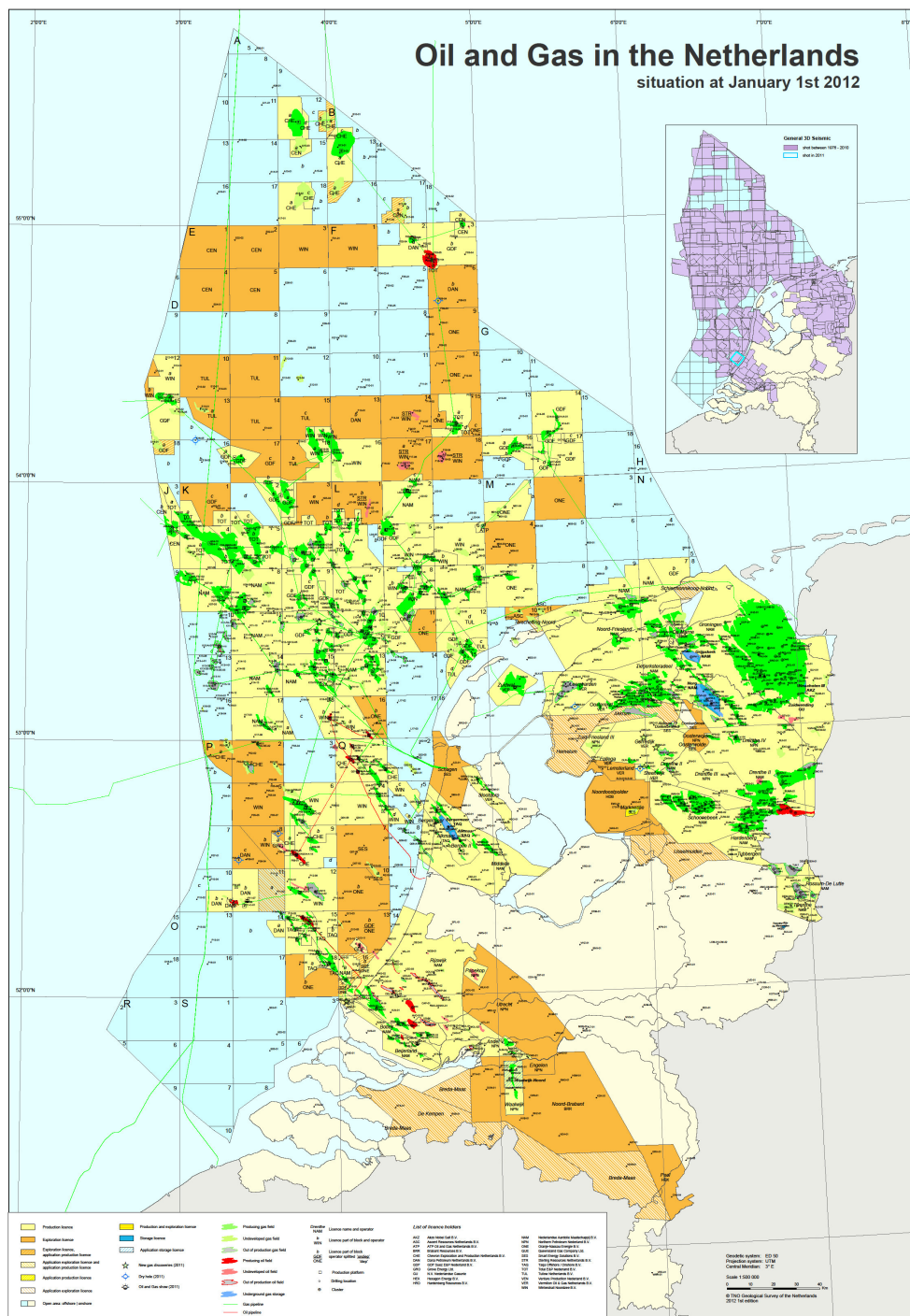
Ten behoeve van de mijnbouwactiviteiten en de licenties voor de opsporing en winning hiervan is het Nederlandse deel van de Noordzee onderverdeeld in zogeheten mijnbouwblokken, die in verschillende ronden aan de verschillende mijnbouwmaatschappijen zijn verstrekt of nog kunnen worden verstrekt. De blokken zijn genummerd met een letter (van noord naar zuid A t/m T) en verder onderverdeeld met een cijfer (1 t/m 18).

Op het Nederlands deel van de Noordzee zijn ongeveer 130 productielocaties in bedrijf. Tien daarvan produceren olie, sommige olie en gas, maar het overgrote overige deel uitsluitend gas. Enkele platforms liggen in de kustzee, de overige in het centrale deel van het NCP. Gas en olie komen doorgaans via buisleidingen aan wal, de olie van enkele platforms wordt echter per schip afgevoerd. Inmiddels zijn circa 1400 diepboringen op de Noordzee verricht.

De blokken, vergunningstatus van de blokken en de olie- en gasvelden zijn in Figuur 3 aangegeven. De kaart is ontleend aan het Nederlandse Olie- en gasportaal van TNO.

Rondom mijnbouwlocaties is een veiligheidszone van kracht van 500 meter waarbinnen geen ander gebruik is toegestaan. Dit levert een lokale beperking op voor de visserij, de scheepvaart en de recreatie(vaart). Bij de locatiekeuze voor een boorplatform moet rekening worden gehouden met de scheepvaart en ander gebruik.

Mijnbouwlocaties kunnen ook interactie hebben met windenergie. Transitie naar gebruik van niet-fossiele, meer duurzame energiebronnen, is in het kabinetsbeleid onder meer gekoppeld aan de inzet van windturbineparken op zee. Binnen aangewezen windenergiegebieden gaat windenergie voor ander gebruik, maar sluit ander gebruik niet uit. De aanwezigheid van een windturbinepark kan eventuele diepboringsactiviteiten in het gebied bemoeilijken, maar maakt het niet onmogelijk. In reeds verleende vergunningen voor windturbineparken is een afstemmingsbepaling voor medegebruik ten behoeve van olie- en gaswinning opgenomen. Op grond van artikel 55 lid 6 van het Mijnbouwbesluit kunnen aan een mijnbouwinstallatie (platform) en de plaatsing daarvan voorwaarden worden gesteld ten behoeve van de afstemming met windenergie.



Figuur 3 Olie- en gasvelden in Nederland

4 BESCHRIJVING VAN DIEPBORINGEN NAAR AARDOLIE EN AARDGAS

4.1 Afbakening te beschouwen activiteiten

Op basis van de doelstellingen van dit onderzoek richt deze effectanalyse zich op de volgende activiteit:

Diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden, dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, ten behoeve van winning van aardolie en aardgas. Uitvoering van de diepboringen vindt plaats met behulp van een mobiele installatie en conformeert aan de eisen van de Mijnbouwregeling en het Barmm. De mobiele installaties voldoen aan 'standard practices' waarop het Barmm is gebaseerd. De analyse geldt voor diepboringen met een maximale boorlengte tot circa 6 kilometer⁴.

Bij de effectanalyse wordt zoveel mogelijk aangesloten op de aspecten die in het Barmm beschreven zijn. Het hele proces van de diepboring wordt beschouwd vanaf het gereed maken van de locatie, de boringen tot en met het verlaten van de locatie, waaronder:

- Voorbereiden locatie;
- Transport en logistiek: mobilisatie, plaatsing en demobilisatie van de boorinstallatie en transporten tijdens de boringen;
- De daadwerkelijke boringen vanaf het plaatsen van de conductor tot en met de afwerking van de put;
- Eventuele putstimulatie als onderdeel van de diepboring;
- Testen van de put, waaronder het eventueel affakkelen van bij het testen geproduceerd gas;
- Beëindiging van de boring, inclusief het tijdelijk of permanent verlaten van de put, dan wel het afwerken van de put als productieput.

4.2 Algemeen

Het aanboren van het reservoir dient bij voorkeur zo verticaal mogelijk te gebeuren (dat wil zegen vanaf een locatie recht boven de ondergrondse doellocatie). Indien dit niet mogelijk of gewenst is, kan een reservoir echter ook schuin (gedevieerd) worden aangeboord. Het is dan van belang dat de productielocatie in ieder geval binnen een straal van enkele kilometers rond de doellocatie ligt. Als de boring succesvol is, wordt een exploratieput vaak gebruikt als productieput. Voor de verdere ontwikkeling van een veld kan het gewenst zijn op een later tijdstip, meestal na jaren, extra productieputten te boren. Deze putten worden ook met een mobiele installatie geboord die meestal aan de dan bestaande winninginstallatie wordt gekoppeld.

Op het Nederlands Continentaal Plat worden boringen over het algemeen uitgevoerd vanaf een zelfheffend boorplatform, een zogenaamde jack-up rig. Dit kan ofwel stand-alone of, zoals boven beschreven, gekoppeld aan een bestaande winningsinstallatie. De mobiele boorinstallatie wordt gehuurd van een gespecialiseerd bedrijf met specialisten om de boorinstallatie te bedienen en te onderhouden. Er is echter altijd wel een expert van de operator bij de boringen aanwezig.

Het boren vindt plaats in een continu rooster (24 uur per dag, 7 dagen per week). De tijdsduur van boringen is afhankelijk van de diepte, de gesteentes en de grootte van de put. De meeste putten worden

⁴ Bij het beschrijven van de gebruikte boorinstallaties en activiteiten wordt uitgegaan van een diepboring met een totale putlengte van circa 6 km (along hole) die tot vier maanden in beslag neemt. Dit vergt de inzet van het zwaarste materieel dat voor het doen van diepboringen gebruikelijk is. Langere putten kunnen ook plaatsvinden, maar de effecten zijn niet wezenlijk anders dan van boringen tot 6 km en ze worden met hetzelfde type zware boorinstallatie geboord.

binnen 1 tot 4 maanden voltooid. Voor wat betreft de uitvoering van een put is er enig verschil in de constructie tussen putten voor aardgas, aardolie en waterinjectie, maar het principe en de effecten van het boren van deze putten zijn in essentie gelijk. In deze studie wordt uitgegaan van een boring die vier maanden in beslag neemt.

4.3 Boorinstallatie

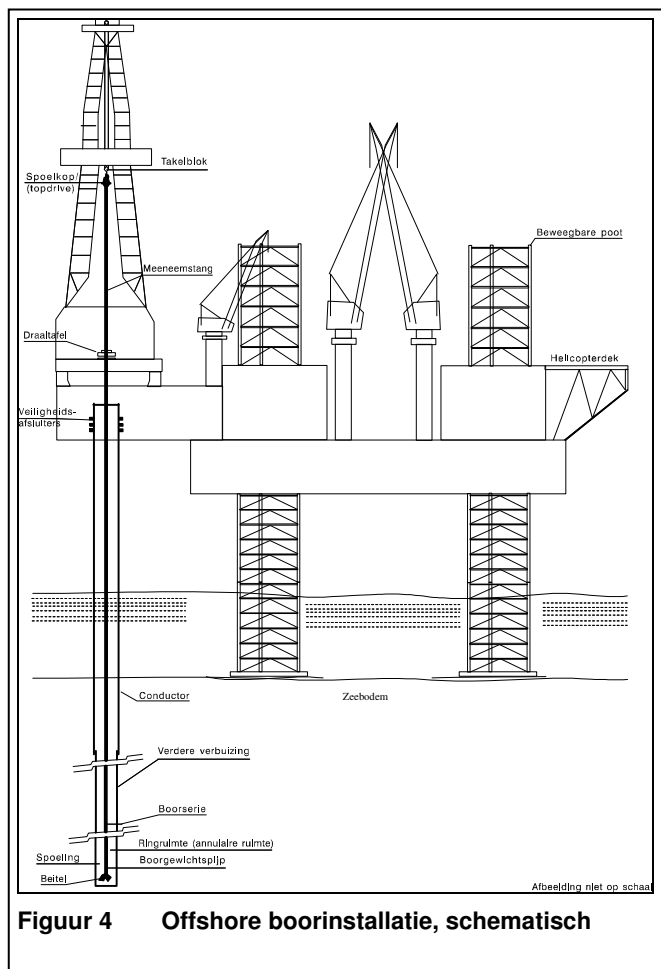
De boorinstallatie bestaat onder andere uit een boortoren waarmee de daadwerkelijke booractiviteiten plaatsvinden. Daarnaast is het platform uitgerust met menginstallaties en pompen voor het aanmaken van de boorspoeling, scheidingsinstallaties om het boorgruis te scheiden van de spoeling, dieselaggregaten voor de elektriciteitsvoorziening en de aandrijving van de boorinstallatie, een controlekamer en accommodaties voor personeel en opslagfaciliteiten. In Figuur 4 is een offshore boorplatform schematisch afgebeeld.

4.4 Voorbereiding, mobilisatie en demobilisatie

Voorafgaand aan de boring wordt de zeebodem ter plaatse van de beoogde locatie van de mobiele boorinstallatie, onderworpen aan een geotechnisch onderzoek en wordt de bodem gecontroleerd op de eventuele aanwezigheid van pijpleidingen, kabels, of andere mogelijke obstakels. Obstakels die hinder of gevaar kunnen opleveren, worden voor de plaatsing van de boorinstallatie verwijderd. Als archeologisch waardevolle objecten zoals wrakken worden aangetroffen, wordt eerst nader onderzocht hoe hiermee dient te worden omgegaan, zoals beschreven in artikel 8 van het Mijnbouwbesluit.

Als de locatie gereed is, wordt het boorplatform drijvend - met opgetrokken poten - door sleepboten naar de boorlocatie gebracht en ter plaatse gefixeerd. Dit gebeurt door de poten op de zeebodem neer te laten en vervolgens het boorplatform te belasten door het aan boord nemen van extra ballastwater uit zee, zodat de poten zich in de bodem vastdrukken. Als de stabiliteit van de installatie is bewezen, wordt het boorplatform tot ongeveer 20 meter boven de waterspiegel opgevijseld en vervolgens wordt de boorvloer naar buiten geschoven.

De demobilisatie gebeurt in de omgekeerde volgorde: De boorvloer wordt naar binnen getrokken, het platform wordt gereed gemaakt om te worden afgevoerd en wordt langs de poten weer naar beneden gevijzeld en, als het platform weer drijft, worden de poten verder ingetrokken. Vervolgens wordt het platform met sleepboten afgevoerd.



Figuur 4 Offshore boorinstallatie, schematisch

4.5 Transport en logistiek

Voor de aan- en afvoer van personeel en materieel en voor de afvoer van afvalstoffen is een regelmatig scheeps- en helikoptertransport van en naar de boorinstallatie vereist. Helikopters worden voornamelijk ingezet voor aan- en afvoer van personeel. Bij bepaalde ongunstige weersomstandigheden zoals mist kan ook personeel per schip worden vervoerd. Bevoorradingsschepen worden gebruikt voor onder andere de aanvoer van hulpstoffen voor de boorspoeling, materialen voor de constructie van de put, brandstof, reserveonderdelen, levensmiddelen voor de bemanning en afvoer van afvalstoffen en Oil Based Mud (OBM) boorspoeling en -gruis. Bij de overslag van goederen worden de noodzakelijke maatregelen getroffen om verontreiniging door morsen te voorkomen. De overslag van materialen en hulpstoffen van het bevoorradingsschip naar het platform wordt alleen uitgevoerd bij goede weersomstandigheden om risico's op ongelukken of spills te minimaliseren. Om veiligheidsredenen is gedurende de boorperiode een stand-by boot in de nabijheid van het platform aanwezig om bijstand te verlenen in bijzondere situaties. Het aantal transporten wordt zoveel mogelijk beperkt door een goede logistieke planning, gebruik van de optimale transportmiddelen en door het zoveel mogelijk combineren van transporten.

4.6 Het boren van de put

Heien van de conductor

Ter afscherming van ondiepe bodem- en grondwaterlagen wordt, in voorbereiding op de daadwerkelijke booractiviteiten, een 'conductor' (oppervlakteverbuizing met een grote diameter) - ongeveer 40 tot 50 meter de grond in geheid. Bij het heien van de conductor wordt vaak gebruik gemaakt van soft start heien. Soms wordt een pinger ingezet om zeezoogdieren op afstand te brengen. Binnen de conductor wordt de eigenlijke diepboring uitgevoerd. De conductor dient onder meer om te voorkomen dat grond- of zeewater tijdens de booractiviteiten in contact komt met boorspoelingchemicaliën en dient verder voor de stabiliteit van het ondiepe boorgat. Het plaatsen van de conductor duurt ongeveer 8 uur. Indien het niet mogelijk blijkt de conductor door de eerste grondwaterlagen te slaan, kan nog een beschermings- of tussencasing worden geplaatst. Alternatief kan in dergelijke gevallen ook worden geboord met boorspoeling en cement met water van drinkwaterkwaliteit, waarbij dan uitsluitend gebruik wordt gemaakt van onschadelijke producten zoals bentoniet (een in de natuur gewonnen kleisoort) en CMC (gemodificeerd zetmeel).

Boren

Het boren vindt plaats met een boorbeitel die aan de onderkant van een serie boorstangen is bevestigd. De serie boorstangen wordt rondgedraaid en de beitel vermaalt het gesteente tot gruis. De serie boorstangen bestaat uit een aantal zwaartangen (zware boorstangen) onderop en, naargelang de diepte, daarboven een aantal boorstangen. De aandrijving van de boorstangen bevindt zich in de boortoren, de zogenaamde topdrive. Verder bevindt zich in de toren een hijsinstallatie voor de boorstangen en ruimte om segmenten van de serie boorstangen tijdelijk neer te zetten.

Naarmate de boring vordert, moeten telkens nieuwe segmenten aan de serie boorstangen worden toegevoegd. Daartoe zijn de individuele boorstangen uitgerust met schroefdraad aan de uiteinden. Met de diepte van het gat neemt zodoende de lengte van de serie boorstangen toe. Tijdens het boren wordt spoeling, onder andere voor koeling van de beitel, door de boorstangen naar beneden gepompt (zie paragraaf 4.7). De spoeling stroomt door de ringvormige ruimte tussen de serie boorstangen en het gesteente of de 'casing' (verbuizing) omhoog en voert daarbij het boorgruis mee omhoog. Het gebruik van boorspoeling vormt ook een eerste barrière voor eventueel uittreidend gas.

Verbuizing

Om te voorkomen dat het boorgat instort, wordt het gat 'verbuisd' door stalen bekledingsbuizen (*casings*) in het boorgat vast te cementeren. Zo worden de grondlagen beschermd tegen eventuele verontreinigingen van grondwater. Bovenop de eerste casing wordt een 'wellhead' geplaatst. De wellhead

'draagt' de opeenvolgende casings en zorgt voor een gas en waterdichte afsluiting rond de top van de casings. Bovenop de wellhead wordt een zogeheten Blow-out Preventer ('BOP') geplaatst.

Deze afsluiter wordt gesloten wanneer gas, olie, water of andere vloeistof de put dreigt uit te stromen. Zo wordt de drukbestendigheid van en controle over de put gewaarborgd. De diepte waarop een nieuwe buizenserie wordt aangebracht is vooraf bepaald in het boorprogramma, en hangt onder andere af van de totale diepte van het gat, de eigenschappen en dikte van de aardlagen en druk van de vloeistoffen in de aardlagen. De reeks bekledingsbuizen wordt steeds langer en hun diameter steeds kleiner. Nadat de laatste verbuizing is gecementeerd, wordt de put afgewerkt.

Afhankelijk van de grootte en lengte van een put worden meerdere casingsecties en diameters gebruikt. In Figuur 5 (4.10) is een doorsnede te zien van een put, waarin het geneste karakter van de verbuizing (smaller wordende buisdiameters met diepte) duidelijk is afgebeeld.

4.7 Functie en samenstelling van boorspoeling

Tijdens het boren wordt boorvloeistof (spoeling of mud) door de boorstangen rondgepompt. De spoeling transporteert de door de boorbeitel vergruisde bodembestanddelen naar de oppervlakte. De boorspoeling is een vitaal onderdeel van een olie- of gasboring, en zorgt naast de afvoer van boorgruis voor de koeling en smering van de beitel, het geven van tegendruk aan de formatiedruk, stabilisatie van de boorwand, het in suspensie houden van het boorgruis wanneer de boring wordt onderbroken en het voorkomen dat gas of vloeistoffen uit de doorboorde lagen het boorgat kunnen binnenstromen. Wanneer de boorspoeling met boorgruis uit het boorgat komt, wordt deze door schudzeven ontdaan van boorgruis. De gezeefde boorspoeling wordt na behandeling direct opnieuw gebruikt. In hoofdzaak zijn er drie soorten boorspoeling:

- Boorspoeling op waterbasis (WBM, water based mud)
De hoofdbestanddelen van WBM zijn water, klei, verzwaringsmiddelen en andere hulpstoffen (zie Tabel 4). Het boorgruis afkomstig van boringen met WBM en de WBM spoeling 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 worden niet in zee worden geloosd, maar per schip afgevoerd en aan land verwerkt. Voor bepaalde gedeeltes van een put kan het gewenst zijn een oliehoudende spoeling te gebruiken. Dit betreft met name het doorboren van sommige formaties, bijvoorbeeld zoutlagen, het boren in productiezones en voor sterk gedeveerde en horizontale boringen. Redenen voor het gebruik van OBM zijn
 - 1) dat sommige formatielagen kunnen opzwellen of juist oplossen bij gebruik van een waterhoudende spoeling en
 - 2) eisen ten aanzien van de goede smering van beitel en boorstang.
- Boorspoeling op basis van synthetische olie of esters (XBM)
In Nederland wordt de boorspoeling op synthetische basis vooralsnog weinig gebruikt en er wordt vanuit gegaan dat deze ook niet bij de toekomstige boringen zal worden gebruikt.

De additieven die in deze boorspoelingsystemen kunnen worden gebruikt, zijn in de volgende tabel opgenomen.

Tabel 4 Overzicht boorspoelingadditieven

Component	Bestanddelen	Reden	Bijzonderheden
Verzwarings- middelen	Bariet, hematiet en dolomiet + toevoegingen bentoniet, lignosulfonaten, polymeren en hydroxiden	Controle van het soortelijk gewicht (tegendruk).	Gebruikt als verzwaringsmiddel in colloïdale suspensie ter compensatie van formatiedrukken. Dichtheden tot meer dan 2 kg/l.
Verdikkings- / verdunnings- middelen	Bentoniet (meest gebruikte kleisoort in boorspoeling), bestaat onder andere uit Natriummontmorilloniet (60- 80%). Kiezelaarde, leisteen, calciet, mica en veldspaat zijn veel voorkomende toevoegingen.	Bentoniet dient om de vereiste rheologische (smering) eigenschappen te behouden om het boorgruis naar de oppervlakte te transporteren.	Bentonietconcentratie varieert van 0,001 tot 0,1 kg/l.
Zouten	Lignosulfonaten	Voorkomen dat zouthoudende lagen in de boorspoeling oplossen en voorkomen dat watergevoelige kleilagen in de formatie gaan zwellen en instabiel worden.	Lignosulfonaten worden gebruikt in concentraties van 0,003 tot 0,05 kg/l.
Polymeren	Carboxymethylcellulose (stijfsel)	Wordt toegepast om de filtratiesnelheid en viscositeit aan te passen ter voorkoming van verlies van spoeling in de formatie.	
Hydroxiden	Natriumhydroxide, caustic soda en kaliumhydroxide	Worden toegepast voor pH 9 - 12	Een hoge pH (een basisch mengsel) is nodig ter voorkoming van corrosie en om bacteriegroei te remmen.
Ontschuimings- middelen	Oppervlakte actieve stoffen	Ter voorkoming van overmatige schuimvorming	
Smeermiddelen		Ter verbetering van de smeringseigenschappen	Concentraties van 0,01 tot 0,1%

In Tabel 5 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden afval- en reststoffen die vrijkomen bij het maken van een put met een lengte van bijna 6 kilometer. De gegevens zijn ontleend aan een put die door de NAM nabij Ameland is geboord (circa 5,5 km.). De put is gedeveerd (schuin) geboord. Bij het boren onder een hoek wordt veelal gebruik gemaakt van oil based muds.

Tabel 5 Indicatief overzicht van het boorprogramma en technische gegevens van een gasput

Boorsectie	Afvalstoffen/reststoffen	Gewicht [ton]	Afvoer / verwerking	Hoofdbestanddelen
17 1/2"	Boorgruis waterbasis	610	Lozing op zee	Zand en klei(steen),
	Boorvloeistof waterbasis	750	Lozing op zee	Water, zout, klei, bariet, verdikkingsmiddel
12 1/4"	Boorgruis waterbasis	280	Lozing op zee	Kalksteen
	Boorgruis oliebasis	450	Afvoer naar land	Kalksteen, kleisteen, zand, zout
	Boorvloeistof waterbasis	400	Lozing op zee	Water, klei, zout
	Boorvloeistof oliebasis	640	Afvoer naar land	Olie, water, zout, klei, bariet

8 ½"	Boorgruis oliebasis	240	Afvoer naar land	Zout, anhydriet, dolomiet, kleisteen
	Boorvloeistof oliebasis	500	Afvoer naar land	Olie, water, zout, klei, bariet
6"	Boorgruis oliebasis	30	Afvoer naar land	Kleisteen, zand
	Boorvloeistof oliebasis	60	Afvoer naar land	Olie, water, zout, klei, bariet
	Boorvloeistof waterbasis	200	Lozing op zee	Water, zout

4.8 Putstimulatie

Putstimulatie wordt meestal pas toegepast als een put al enige tijd in bedrijf is geweest en maakt dan geen deel uit van een diepboring. Het wordt hier toch beschreven, omdat putstimulatie in enkele gevallen wordt toegepast bij het initieel ontwikkelen van putten met een verwachte lage productiviteit en dan wel onderdeel vormt van de diepboring.

De kenmerken van reservoirs met een verwachte lage productiviteit zijn doorgaans een beperkte porositeit (een structuur met weinig en / of kleine holtes zoals fijn zand), een lage permeabiliteit (geen goede verbinding van de holtes in de gesteentes) en / of een geringe laagdikte. Hierdoor stroomt er relatief weinig aardgas naar de put. Door putstimulatie (zuren en / of fraccen) kan de productiviteit van een put worden verhoogd (gestimuleerd), zodat ook deze reservoirs economisch rendabel kunnen worden geëxploiteerd.

Bij een zuurbehandeling (acidizing) wordt zoutzuur (HCl) met een concentratie van 7 tot 32% via de put in de formatie gepompt. Vervolgens laat men de vloeistof (die dan al grotendeels geneutraliseerd is) weer uit de put naar boven komen. Afhankelijk van de samenstelling kan de vloeistof na neutralisatie geloosd worden of moet als afvalstof worden afgevoerd naar de wal voor verdere verwerking. Aan het zuur kunnen corrosie-inhibitor, surfactants (oppervlakteactieve stoffen) en retarders (stoffen die ervoor zorgen dat het zuur niet al in de directe omgeving van de put onwerkzaam wordt) worden toegevoegd. Voor het oplossen van kleideeltjes, uit onder andere de boorspoeling, die in de formatie zijn doorgedrongen, wordt zogenaamde 'mud-acid' gebruikt.

Als zuurbehandeling niet de geschikte techniek is of geen succes heeft gehad, biedt het openbreken van de formatie (hydraulic fracturing) een mogelijkheid om de productiviteit te verbeteren. Hierbij wordt vloeistof onder hoge druk in de formatie gepompt, met pompen die vergelijkbaar zijn met de pompen die voor het cementeren worden gebruikt (zie 'Verbuizing' in paragraaf 4.6). De gebruikte vloeistof bestaat voor het grootste deel uit water met deeltjes om de gefracte formatie open te houden (speciaal grof zand of keramische bolletjes). Afhankelijk van de eisen kunnen aan de fracturing vloeistof bepaalde additieven worden toegevoegd, waaronder zuren, surfactants (oppervlakte actieve stoffen), viscositeitsverbeteraars en emulgatoren. Voor de stimulatie van de in deze studie beschouwde putten wordt in de regel 80 tot 300 m³ vloeistof per put gebruikt. De hierboven genoemde chemicaliën maken daar ongeveer 0,5% van uit, dus maximaal 1,5 m³. Door de hoge druk wordt de formatie opengeboken, waarna de zandkorrels of keramische bolletjes de gebroken formatie openhouden.

De ruimten die op deze wijze ontstaan, verhogen de permeabiliteit, waardoor olie, gas en water gemakkelijker naar de put stromen.

Deze techniek, hydraulic fracturing, is een bewezen – breed toegepaste - putstimulatietechniek die sinds 1947 wordt toegepast. Met behulp van metingen van de druk in de gesteenten in, boven en onder de gasvoerende laag en door vervolgens met conservatieve waarden berekeningen en modellering uit te voeren, vergewist men zich ervan dat afsluitende lagen intact blijven. Het gebruik van conservatieve waarden heeft een economisch motief: men is niet gebaat bij aantasting van de afsluitende laag indien tot productie overgegaan kan worden. De duur van de putstimulatieworkzaamheden is in de orde van enkele dagen.

4.9 Productietesten

Als de gas- of oliehoudende formatie is bereikt en gas of olie wordt aangetroffen, worden productietesten uitgevoerd. Hierbij worden gegevens over het productievermogen van de put, de reservoirtechnische eigenschappen, de samenstelling, de aanwezige en de te winnen hoeveelheid aardgas / aardolie verkregen. Bij het testen wordt de put tevens schoongeproduceerd. Hierbij worden de in de put achtergebleven resten van de boorspoeling en andere ongerechtigheden verwijderd. Tenslotte wordt de put afgewerkt met een X-mas tree⁵ voorzien van afsluiters.

Een mogelijk onderdeel van het testen is het gedurende een korte periode met een hoge capaciteit gas produceren uit de put. Het geproduceerde gas en meegeproduceerde vloeistoffen worden gescheiden in de testinstallatie van het boorplatform, waarna het gas wordt afgefakkeld in de fakkelinstallatie van het boorplatform. De noodzaak tot en de tijdsduur van het affakkelen worden bepaald door reservoirgegevens die moeten worden verkregen voor het inschatten van de haalbaarheid van een eventuele ontwikkeling. Bij een exploratieboring zal (door het afwezig zijn van een bestaande infrastructuur) meestal moeten worden afgefakkeld, terwijl bij een (extra) productieput het fakkelen soms achterwege kan blijven. In dergelijke gevallen kan namelijk in plaats van fakkelen gebruik worden gemaakt van een bestaande productie-installatie en kan het gas normaal worden geproduceerd. Het testen neemt per put enkele dagen in beslag, waarvan gedurende circa één etmaal wordt gefakkeld. Bij olieboringen wordt normaliter niet gefakkeld.

Indien bij het testen echter veel olie wordt geproduceerd, zal dit ook worden afgefakkeld. Bij productietesten vinden er geen lozingen plaats naar het oppervlaktewater.

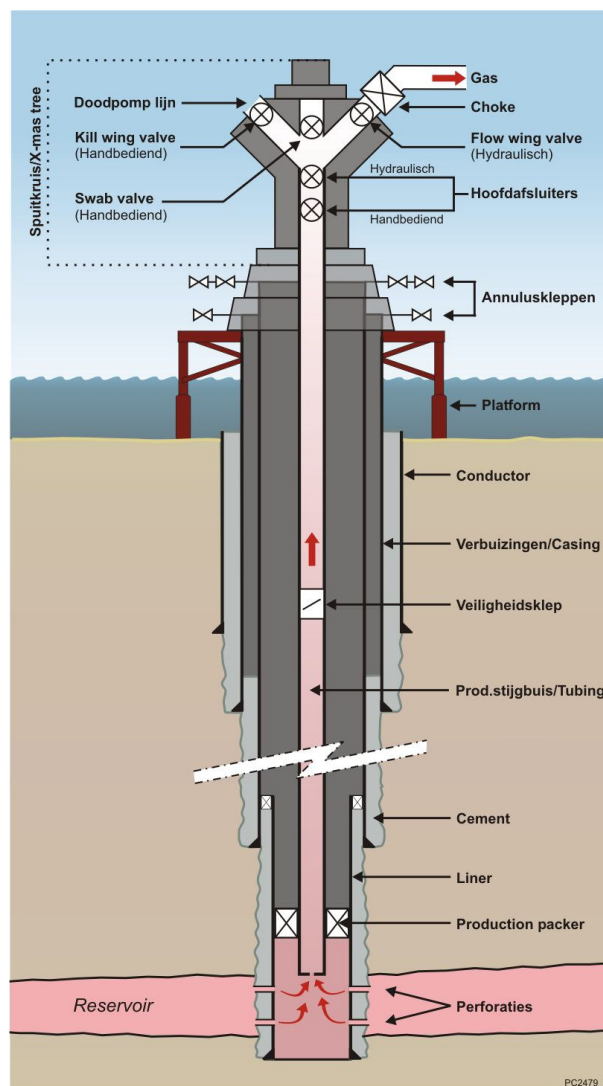
⁵ Een samenstel van afsluiters, spoelen en hulpstukken, bedoeld om de put af te sluiten.

4.10 Afwerking van de put

Het aardgas in de formatie staat onder (relatief) hoge druk en stelt hoge eisen aan een gasdichte en veilige afwerking van de put. Bovendien moet de mogelijkheid bestaan om de put, bijvoorbeeld bij lekkages of bij werkzaamheden, af te sluiten zodat het niet mogelijk is dat de lekkage naar de oppervlakte komt. Voor dit doel wordt de put voorzien van onder- en bovengrondse afsluiters en aansluitingen voor het doodpompen van de put (killen, het inpompen van grote hoeveelheden zware spoeling om tegendruk op de formatie te bewerkstelligen). De ondergrondse afsluiter(s) is (zijn) minimaal 50 meter onder het zeebed gesitueerd.

4.11 Afvalverwerking

Operators streven naar optimaal hergebruik en maken zo veel mogelijk gebruik van duurzame materialen, waardoor het ontstaan van afval wordt verminderd. Door scheiding aan de bron toe te passen wordt het afval naar soort en mate van verontreiniging verpakt, getransporteerd, behandeld en verwerkt. Zuivering en hergebruik van boorspoeling is hiervan een voorbeeld. Al het afval, waaronder huishoudelijk afval, gevaarlijk afval, schroot, op olie gebaseerde boorvloeistoffen en dergelijke, wordt gescheiden ingezameld en naar de wal vervoerd voor verdere verwerking door een bevoegd bedrijf. Boorspoeling, die wordt teruggepompt naar een bevoorradingschip, wordt afhankelijk van de kwaliteit teruggevoerd aan de leverancier of ter verwerking aangeboden aan een erkende verwerker. Niet gebruikte chemicaliën worden vaak bij een volgende boring ingezet of teruggestuurd naar de leverancier. Procedures voor afvalverwerking maken deel uit van de VGWM (Veiligheid, Gezondheid, Welzijn en Milieu) management systemen van de in Nederland actieve operators.



Figuur 5 Schema afgewerkte put (niet op schaal)

4.12 Toegepaste milieumaatregelen bij diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden op basis van vigerende regelgeving

Het Barmm en de mijnbouwregeling stellen beide standardeisen voor beschermende milieumaatregelen. Het Barmm geeft het bevoegd gezag bovendien de mogelijkheid aanvullende maatwerkvoorschriften op te stellen op het gebied van bijvoorbeeld geluid en affakkelen. De volgende milieumaatregelen kunnen in aanvulling op de wettelijke eisen bij boringen worden toegepast:

- Zoveel mogelijk overdag fakkelen om de aantrekkende werking op vogels te beperken. Hierbij kan, indien noodzakelijk, tijdens het fakkelen een vogelwachter aanwezig zijn om bij ontoelaatbare situaties de juiste maatregelen te kunnen treffen.

- Bij de heiwerkzaamheden kan soft start heien worden toegepast, dat wil zeggen langzaam starten met heien om zeezoogdieren en vissen de gelegenheid te geven weg te zwemmen voordat op vol vermogen wordt geheid. Voorafgaand aan heiwerkzaamheden kan ook een pinger worden gebruikt om er voor te zorgen dat bruinvissen, andere zeezoogdieren en vissen wegzwemmen en tijdens het heien op voldoende afstand blijven om het ontstaan van gehoorschade te voorkomen.
- Als bij de zeebodeminspectie voorafgaand aan de platformplaatsing en leidingaanleg archeologisch waardevolle objecten worden aangetroffen, conform de wettelijke regels nader onderzoeken hoe hiermee wordt omgegaan.

4.13 Incidenten en calamiteiten

Bij het realiseren van een diepboring bestaat er een (zeer) kleine kans op incidenten en calamiteiten. In deze paragraaf worden de meer gevolgrijke incidenten en calamiteiten beschreven. De milieugevolgen, die door deze incidenten kunnen ontstaan, worden per milieuaspect beschreven in hoofdstuk 5. De belangrijkste gebeurtenissen die plaats kunnen vinden zijn:

- blow-out;
- aanvaring;
- bijzondere putwerkzaamheden;
- morsingen.

De eerste twee typen incidenten, blow-out en aanvaring, leiden potentieel tot de grootste effecten en worden onderstaand toegelicht. De bij een incident vrijkomende hoeveelheid stoffen is sterk afhankelijk van het type incident, de hoeveelheid stoffen die zich op de locatie bevinden en de geïnstalleerde beschermende maatregelen. In het kader van het wettelijk verplichte Veiligheids- en Gezondheidsdocument wordt voor projecten standaard een risicoanalyse uitgevoerd naar de kansen en effecten van incidenten. Of een calamiteit ook daadwerkelijk tot significante milieueffecten leidt, is onder meer afhankelijk van de precieze gebeurtenis, de aanwezige maatregelen en het gebied waarin het zich voordoet.

4.13.1 Blow-out

Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroming uit een put, waarbij koolwaterstoffen (aardgas en condensaat of olie), boorspoeling en/of water uit het reservoir vrijkomen. Het is het zwaarste type incident dat tijdens een boring kan optreden. Een blow-out kan optreden wanneer het gashoudende formatie gesteente wordt bereikt of als er door ondiepe gasvoerende lagen wordt geboord. Gasvelden hebben een hogere druk dan de hydrostatische druk van de vloeistoffenkolom in de put. Deze natuurlijke druk wordt gebruikt bij het productieproces. Als de controle over de put wordt verloren, vindt een ongecontroleerde uitstroming uit een put plaats, waarbij koolwaterstoffen (aardgas of olie), boorspoeling en / of water uit het reservoir vrijkomen. Het risico dat een blow-out tijdens een boring optreedt, is dus slechts gedurende een korte tijdsperiode aanwezig.

De overdruk van oliereservoirs op het NCP is doorgaans laag en bij olievelden zal alleen initieel vrije uitstroming kunnen optreden.

Kans op een blow-out

De kans op het optreden van een blow-out is zeer gering en hangt af van de fase waarin de boring zich bevindt. Voor de verschillende fasen tijdens het boren zijn faalfrequenties berekend: het theoretische aantal keren dat een blow-out per jaar kan optreden. Deze faalfrequenties worden gebruikt in de berekening van kwantitatieve risico analyses op een wijze die door Staatstoezicht op de Mijnen is voorgeschreven in de Interim Handleiding Risicoberekeningen Externe Veiligheid van juni 2010. De hoogste faalfrequentie vindt plaats tijdens de zogenaamde "completion" van de put en bedraagt $8,05 \times 10^{-4}$.

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

Duur van een blow-out

Een blow-out duurt voort tot de put weer onder controle is gebracht. Indien de put met de aanwezige beveiligingen alsnog weer onder controle wordt gebracht, kan de blow-out beperkt worden van minder dan een minuut tot enkele uren. Indien de put moet worden doodgepompt of als (in het uiterste geval) een extra put moet worden geboord om de put weer onder controle te brengen kan de blow-out tot enkele maanden duren. Overigens zijn in een dergelijk geval de gevolgen voor de omgeving wel groter. Eventueel opgetreden verontreinigingen worden dan na afloop van het incident zoveel mogelijk ongedaan gemaakt. Tot nu toe is dit in Nederland éénmaal voorgekomen. Uit gegevens die van blow-outs wereldwijd worden bijgehouden, blijkt dat de meeste putten binnen één tot enkele dagen weer onder controle worden gebracht.

4.13.2 Aanvaringen

Incidentele milieubelasting kan tevens optreden doordat een schip het boorplatform aanvaart. De kans hierop is onder meer afhankelijk van de nabijheid van scheepvaartroutes, terwijl de gevolgen sterk afhangen van de omstandigheden zoals de snelheid van de aanvaring, de grootte van het schip en de diameter van de leiding. Eventuele gevolgen voor het milieu kunnen daarom variëren van nihil tot zeer ernstig (blow-out). Bij aanvaringen zijn verschillende categorieën te onderscheiden. Ten eerste naar het doel van het schip:

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

Aanvaringen kunnen verder onderverdeeld worden in:

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

4.13.3 Maatregelen bij calamiteiten

Ter voorkoming van incidenten en calamiteiten hebben olie- en gasbedrijven die actief zijn op het NCP:

- Goed uitgeruste Emergency Response Organizations (ERO), inclusief Emergency Response Rooms en brandblusmiddelen en procedures om tot de beheersing van blow-outs te komen;
- Calamiteitenplannen die regelmatig in de praktijk, samen met betrokken overheidsinstanties (bijvoorbeeld de kustwacht) worden getest;
- 'Emergency response' contracten met special daartoe toegeruste bedrijven;
- Via NOGEPa een lidmaatschap bij OCES (Operators Co-operative Emergency Services). OCES is een internationale overeenkomst, gericht op, in geval van een calamiteit, wederzijdse support van offshore operators, inclusief het beschikbaar stellen van drilling rigs voor het boren van relief wells, supply vessels met fire fighting equipment, support vessels, etcetera.

Daarnaast heeft de Nederlandse overheid (kustwacht, RWS) een eigen calamiteitenorganisatie; in de 'Capaciteitsnota' wordt beschreven 'Hoe Rijkswaterstaat is voorbereid om olie en andere milieuverontreinigende stoffen op te ruimen' en wordt de strategie en het benodigde materieel voor een adequate bestrijding van milieubedreigende stoffen op zee, kusten en oevers beschreven en onderbouwd. De beschikbare capaciteit is hiervoor toereikend.

5 MILIEUEFFECTEN VAN DIEPBORINGEN BUITEN GEVOELIGE GEBIEDEN

5.1 Afbakening te beschouwen effecten

In dit onderzoek worden alle milieuaspecten, die binnen het Besluit mer (en daarmee de elementen van bijlage 3 van de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling), Barmm, de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet worden beschreven, beschouwd. Op basis van de doelstellingen van dit onderzoek en het relatieve belang van milieueffecten richt deze effectanalyse zich specifiek op de volgende milieuaspecten van diepboringen:

- emissies naar water;
- emissies naar bodem;
- emissies naar de lucht;
- geluidemissies;
- emissies van licht;
- fysieke aanwezigheid;
- cumulatie van effecten.

Het gebruik van grondstoffen wordt niet als apart milieuaspect behandeld, maar wordt wel in de beoordeling (hoofdstuk 6) meegenomen.

5.2 Water

De effecten van de lozingen op zee van op boorplatforms toegestane stoffen en toegestane concentraties op de waterkwaliteit en aanwezige soorten zijn door het tijdelijke karakter van de lozing en de snelle verdunning gering en in de meeste gevallen niet meetbaar. Met betrekking tot het lozen van boorspoeling en boorgruis, kan worden gesteld dat vissen en plankton hiervan niet of nauwelijks effecten zullen ondervinden. Gezien de beperkte omvang van de effecten en het relatief kleine omvang van het gebied waarin de emissies optreden, zijn de effecten klein.

5.2.1 Eigenschappen geloosde stoffen

De offshore industrie is gebonden aan een streng toelatingsregime van stoffen die tijdens diepboringen (en in de verdere keten van winning) worden toegepast. Dit toelatingsregime komt voort uit de uitwerking in de wet van en het toezicht op het Oskar verdrag. Het verdrag wordt nader toegelicht in bijlage 4. Een operator die op het NCP een diepboring uitvoert, moet een aanvraag indienen voor te gebruiken stoffen. Die stoffen moeten voorkomen op een lijst die tot stand is gekomen, nadat aan voorwaarden is voldaan van onder andere een zogenaamde 'pre-screening' en uitgebreide toxiciteits- en biologische afbreekbaarheidstesten. Voor elke bestaande en door leveranciers nieuw aangeboden stof wordt op basis van het internationaal geaccepteerde model CHARM bepaald of, en zo ja in welke mate, lozing kan plaatsvinden. In sommige gevallen kan CHARM niet worden toegepast (bijvoorbeeld anorganische stoffen of stoffen die geen negatief effect op het mariene milieu hebben) en vindt classificatie plaats op basis van expertise. De pre-screening en andere voorwaarden voorzien ook in een koppeling met de REACH regelgeving (REACH wordt eveneens nader toegelicht in bijlage 4).

Het reikt te ver om in detail de gegevens te behandelen die over stoffen bekend moeten zijn en aan welke normen zij moeten voldoen alvorens toegelaten te worden. Belangrijk voor het ecologische deel is om te vermelden dat per stof uitgebreide informatie benodigd is over de volgende aspecten:

- persistentie in het milieu;
- bioaccumulatie;
- effecten op algen;
- effecten op schaaldieren;
- effecten op vissen;
- effecten op benthos.

Het regime van toelating bevat een stringente borging via traceerbaarheid, reproduceerbaarheid, controle en vastlegging van gegevens en communicatie over die gegevens (volgens het Cefas protocol). Dit gebeurt overigens in samenwerking met het Verenigd Koninkrijk, dat ook een actieve offshore industrie kent. De in het protocol gehanteerde werkwijzen, zoals het Harmonized Offshore Chemical Notification Format, dat in 2010 nog is bijgewerkt, zijn al sinds 1979 in ontwikkeling en inmiddels in detail uitgewerkt.

De aanvraag voor chemicaliën wordt ingediend bij SodM. SodM beoordeelt de voorgenomen te gebruiken chemicaliën en geeft een chemicaliënvergunning af.

In verband met de beschrijving van effecten van lozingen op water is het van belang te melden dat het lozen van (gebruikt) boorvloeistof op basis van olie (Oil Based Muds, of OBM) niet is toegestaan. Dit wordt hier expliciet aangehaald in verband met de hoeveelheden (zie Tabel 5). Vrijkomende OBM wordt daarom altijd per schip afgevoerd naar de wal voor verdere verwerking.

5.2.2 Milieueffecten van de lozing van boorspoeling op waterbasis en boorgruis

Het in zee gestorte boorgruis bestaat voor ongeveer tweederde deel uit de vermalen formaties en voor de rest uit spoeling (zie ook paragraaf 4.7). Door de lozing ontstaat in zee in de richting van de hoofdstroming (meestal van ZW naar NO) een pluim waarbij 3 karakteristieke fasen te onderscheiden zijn:

1. Een oplosbare fractie met in zeewater oplosbare componenten die door de stroming worden verdund (zetmeel, zouten). Een deel van deze fractie zal door natuurlijke processen worden afgebroken.
2. Een gesuspendeerde deeltjesfractie waarvan een deel zwevend in de waterfase blijft (klei, kalk, bariet) en waarvan de rest geleidelijk bezinkt.
3. Een zware fractie met deeltjes groter dan 1 - 2 mm die vrijwel onmiddellijk bezinkt.

Vertroebeling van de waterkolom

De afstand waarover het geloosde materiaal zich verspreidt, is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de waterdiepte, stroomsnelheid en turbulentie en de diepte van het lozingspunt. Een lozing nabij de bodem geeft in verhouding weinig vertroebeling, omdat veel materiaal direct bezinkt. Een lozing aan het oppervlak leidt daarentegen tot een grotere verspreiding. Door de vertroebeling vermindert de lichtinval, waardoor in principe een verlaging van de primaire voedselproductie kan optreden. Vanwege het tijdelijke en plaatselijke karakter van de vertroebeling wordt de primaire productie naar verwachting niet meetbaar beïnvloed.

De meeste vertroebeling van de waterkolom zal optreden in de buurt van het lozingspunt omdat daar de concentratie in suspensie gebracht materiaal het grootst is. De concentratie zwevende delen (en dus de mate van vertroebeling) neemt snel af met toenemende afstand tot het lozingspunt. Onderzoek (NIOZ 1993) heeft aangetoond dat het meeste materiaal bezinkt in de directe nabijheid van het lozingspunt, waarbij echter bariet nog kon worden aangetoond tot een afstand van 1000 meter.

De verspreiding van bariet is een goede indicator, omdat het een substantieel bestanddeel van de boorspoeling is dat van nature slechts in lage concentraties in het sediment voorkomt. De vertroebeling van de waterkolom als gevolg van het lozen van boorgruis is een tijdelijk en lokaal effect, omdat het alleen optreedt tijdens de boorfase. Daarnaast is het beïnvloede gebied beperkt tot de directe omgeving van het lozingspunt als gevolg van de sterke verdunning op zee en omdat een groot deel van het geloosde materiaal bezinkt en daardoor uit de waterkolom verdwijnt.

Effect op de waterkwaliteit

Een ander potentieel effect van het lozen van boorgruis (met boorspoeling en overtollige cementspecie) is beïnvloeding van de waterkwaliteit. Zo bevatten bijvoorbeeld bariet en bentoniet - beide belangrijke bestanddelen van WBM - geringe hoeveelheden zware metalen als kwik, cadmium, koper en zink. Deze metalen zijn echter gebonden aan de kleimineralen (zwevende delen) waardoor de uitloging in zout water zeer gering is en bovendien treedt direct na de lozing een zeer sterke verdunning op. De concentraties in de waterkolom worden hierdoor niet meetbaar beïnvloed. De fractie van de boorspoeling die oplost in het water, bestaat uit niet-milieuschadelijke stoffen (zetmeel, zouten) die sterk worden verdund en deels worden afgebroken. Hierdoor zullen de effecten van deze oplosbare fractie op de waterkolom eveneens niet meetbaar zijn.

Al in 1992 is in opdracht van NOGEPA (NOGEPA, 1992) een literatuurstudie uitgevoerd naar de giftigheid van boorspoeling op waterbasis en de fysische en chemische aspecten van lozing van boorgruis. Hierbij zijn de gebruikte generieke spoelingen en toeslagstoffen geïnventariseerd, en is de samenstelling vergeleken met de door de overheid ingebrachte stoffenlijsten, die opgesteld zijn in het kader van de Parijse Commissie (PARCOM). De conclusie was dat alle basiscomponenten van de generieke spoelingsystemen niet schadelijk zijn voor het milieu. Alle boorspoelingen die op de markt worden gebracht, worden uiteraard volgens de systematiek, die in paragraaf 5.2.1 wordt toegelicht getest, geregistreerd en, indien zij aantoonbaar niet tot nadelige effecten leiden, toegelaten.

5.2.3 Effecten op biotisch milieu

Op basis van een inventarisatie van de samenstelling en toxiciteit van generieke boorspoelingen door Haskoning (Haskoning, 1995a) is een vergelijking gemaakt met de toxiciteitsclassificaties die worden gehanteerd door het US National Institute for Occupational Safety and Health en de Joint Group Experts on Scientific Pollution. Hieruit blijkt dat de meeste bestanddelen van boorspoelingen niet-significant toxisch zijn voor mariene (en estuariene) organismen. Alleen natrium-, kalium- en calciumhydroxide en alifatische sulfonaten worden licht toxisch genoemd. De toxische effecten van deze stoffen hangen samen met de afwijkende zuurgraad die zich onder natuurlijke omstandigheden niet voordoet. In de studie wordt aangegeven dat generieke boorspoelingen op waterbasis als niet giftig voor het mariene milieu kunnen worden gekwalificeerd. Dit geldt eveneens voor de aan de boorspoeling toe te voegen additieven walnootdoppen en mica.

Daarnaast is een overzicht gemaakt (Van Gent, 1988) van de componenten van generieke boorspoelingen op waterbasis (WBM), waarbij per component is aangegeven of deze potentieel toxisch is. De stoffen bariet, bentoniet, calciumhydroxide en lignosulfaten (indien gebonden aan ijzer of chroom) worden als potentieel toxisch gezien. Bariumsulfaat (als bariet) staat vermeld als 'insignificant toxisch', met LC₅₀ waarden van meer dan 10.000 mg/l. Mogelijke effecten die optreden bij blootstelling aan hoge concentraties zijn fysische effecten, zoals mechanische beschadiging of verstopping van kwetsbare ademhalings- of spijsverteringsorganen door fijn verdeelde barietdeeltjes, waarbij rekening gehouden moet worden dat sommige soorten, met name kreeftachtigen, gevoeliger zijn dan andere.

De acute, subletale en chronische toxiciteit van bentoniet wordt als laag beschouwd, omdat de in deze klei aanwezige zware metalen namelijk niet biologisch beschikbaar zijn. In laboratoriumstudies zijn acute

effecten (96-uurs LC₅₀) op copepoden (*Acartia tonsa*) en algen (*Skeletonema costatum*) waargenomen bij concentraties van respectievelijk 590 mg/l en 380-1650 mg/l. De toxiciteit van lignosulfaten wordt veroorzaakt, doordat deze grote moleculen kunnen interfereren met receptoren op de celmembranen, poriën, transportmechanismen of identificatiereceptoren.

Plankton

Gezien de geringe toxiciteit en de geringe blootstellingsduur door de dynamiek van het milieu zal de invloed hiervan tijdelijk en lokaal zijn. Bovendien treedt vanaf het moment van lozen menging met zeewater op, waardoor eventueel toxische componenten snel worden verdund. Effecten zullen hierdoor niet of nauwelijks aantoonbaar zijn en zich in ieder geval beperken tot de zeer directe omgeving van het lozingspunt en alleen optreden tijdens de beperkte tijd dat spoeling wordt geloosd.

Vissen

Het zwevend stofgehalte in de waterkolom als gevolg van de lozing van boorgruis en -spoeling kan in principe van invloed zijn op vissen door de beschadiging van de kieuwen, het verkleven van kieuwlamellen en het verstopt raken van de kieuwholte. De gevoeligheid hiervoor is soort- en leeftijdsafhankelijk. Pelagische vissen (vissen in de waterkolom) zijn in het algemeen gevoeliger dan bodemvissen. Bovendien zijn juveniele vissen doorgaans gevoeliger zijn dan adulte exemplaren. Bij onderzoek bij baggerwerkzaamheden (waarbij het zwevende stof gehalte eveneens toeneemt) is echter nooit waarneembare vissterfte gemeld (Baveco, J.M., 1988). Wel is waargenomen dat vissen het troebele gebied mijden. Ook in het geval van het storten van boorgruis wordt aangenomen, dat de vissen het gebied (tijdelijk) zullen mijden. Boorspoeling bevat enkele licht toxische stoffen. In de literatuur wordt voor volwassen vissen een 96-uurs LC₅₀ genoemd van 6000 ppm voor bentoniet (Gent, E. van, 1988). Vanwege de sterke verdunning en het feit dat boorgruis slechts tijdelijk en plaatselijk wordt geloosd, zullen dergelijke concentraties alleen tijdens de lozing en in de directe omgeving van het lozingspunt voorkomen. Significante effecten op vissen worden daarom niet verwacht.

Verhoogde zwevende stofgehalten kunnen ook van invloed zijn op de ontwikkelingskansen van vrij in de waterkolom zwevende (pelagische) eieren en embryo's van vissen. Dit zijn tijdelijke en plaatselijke effecten.

5.2.4 Lozing van hemelwater en afvalwater

Op een boorinstallatie komt afvalwater vrij bestaande uit hemel-, schrob- en spoelwater en huishoudelijk water. De dekken van een boorplatform zijn zoveel mogelijk dicht uitgevoerd om ongecontroleerde lozingen van hemel-, schrob- en spoelwater te voorkomen. Voor te lozen water geldt artikel 9.1.5 van de Mijnbouwregeling. Dit betekent dat het water, dat licht verontreinigd zou kunnen zijn met olie, alvorens te worden geloosd, wordt behandeld om aan de wettelijke eis te voldoen. Uitgaande van een oppervlakte van de dekken van in totaal circa 2000 m² en een jaargemiddelde neerslag van 750 mm zal van een boorplatform jaarlijks circa 1500 m³ hemelwater worden geloosd dat licht verontreinigd kan zijn. De hemelwaterlozingen vinden uiteraard alleen plaats als er neerslag plaatsvindt (gedurende circa 600 uur per jaar).

Gedurende het boren wordt het sanitair afvalwater van naar schatting 50 personen geloosd met een gemiddelde lozingshoeveelheid van 90 liter per persoon per dag (Jak & Schobben, 1995). Dit water wordt volgens de wettelijke eisen behandeld, alvorens het wordt geloosd.

Bij een putboring van vier maanden zal op die locatie circa 500 m³ hemelwater en circa 540 m³ sanitair afvalwater worden geloosd (op basis van bovenstaande gegevens).

5.2.5 Milieueffecten van de lozing van afvalwater

De verschillende waterstromen worden via opvangsystemen verzameld, behandeld en in de Noordzee geloosd. Bij de lozing van hemel-, schrob- en spoelwater kunnen emissies optreden van koolwaterstoffen, sporen van boorchemicaliën en schoonmaakmiddelen. De lozing moet voldoen aan de eisen van de wet- en regelgeving, onder meer wat betreft het gehalte aan koolwaterstoffen. Gezien de beperkte omvang van de geloosde vracht en concentratie, en de sterke verdunning na lozing zijn er nauwelijks enige effecten van de lozing van hemel-, schrob- en spoelwater te verwachten.

Huishoudelijk afvalwater van de accommodatie van een boorinstallatie (vrijkomend bij de sanitaire voorzieningen, keuken en dergelijke) wordt na zuivering geloosd in zee. Conform het Mijnbouwbesluit moeten boorplatforms zijn voorzien van een zuiveringssysteem. Behandeld huishoudelijk afvalwater kan nog lage concentraties nutriënten en zuurstofbindende stoffen bevatten en kan bacterieel verontreinigd zijn. Theoretisch kan dit leiden tot een lokale verlaging van zuurstofgehalte, een verhoging van de nutriëntenconcentratie en tot aanwezigheid van fecale bacteriën in zee, maar de totale vracht is beperkt en bij het lozingspunt treedt een snelle menging en verdunning op met het zeewater als gevolg van de aanwezige stroming. Verder zal het boorplatform relatief kort aanwezig zijn.

De effecten van de geloosde waterstromen op de waterkwaliteit en aanwezige soorten worden door het tijdelijke karakter van de lozing en de snelle verdunning als gering beschouwd en verwacht wordt dat effecten niet meetbaar blijken te zijn.

5.2.6 Milieueffecten van emissies bij incidenten

Blow-out

Stoffen die vrij kunnen komen bij een blow-out en een mogelijk effect kunnen hebben op de waterkwaliteit, zijn de volgende:

- aardgascondensaat, een benzineachtige vloeistof bestaande uit lichte koolwaterstoffen met een hoog aandeel aan aromaten;
- olie;
- formatiewater, bestaande uit het water dat normaal in de gasreservoirs aanwezig is. De samenstelling is in grote lijnen gelijk aan het productiewater. Als voorbeeld wordt hier een recent getest veld aangehouden, waarin het aandeel aan vloeistoffen (condensaat en water) in gas uit het veld initieel ca. 8 m³ water/miljoen Nm³ gas en 3 – 12 m³ condensaat/miljoen Nm³ gas bedraagt. Deze waarden kunnen in de loop van de productiefase toenemen. Omdat dit document alleen de boring zelf en de realisatie van het platform beschrijft, geven de hier genoemde waarden een goede indicatie;
- boorspoeling, gebruikt tijdens het boren van een put. Boorspoeling is gebaseerd op water, of olie en kan hiernaast andere stoffen bevatten;
- zand, afkomstig uit het reservoir.

Op platform aanwezige chemicaliën en brandstoffen

Formatiewater, zand en zout water zijn weinig milieuschadelijk en worden daarom niet verder behandeld.

Het vrijkomen van condensaat bij een blow-out kan tot milieueffecten leiden. Voor gasblow-outs zijn alleen de vrijkomende condensathoeveelheden berekend door DNV Technica, zowel voor reservoirs met een lage (circa 12 m³ condensaat/miljoen Nm³ gas) als hoge condensaatvracht (tot 1200 m³ condensaat/miljoen Nm³ gas). Gebaseerd op de resultaten van de DNV Technica studie zal een blow-out met lage condensaatbelastingen gemiddeld anderhalve dag duren, waarbij 86 ton condensaat zal vrijkomen.

De hoeveelheid condensaat, die na een blow-out in zee terechtkomt, is afhankelijk van de omstandigheden van de blow-out, met name of de uitstroming wordt gehinderd door platformstructuren en

of de blow-out horizontaal of verticaal uitstroomt. Indien hiermee rekening wordt gehouden, zal van de bovengenoemde hoeveelheid condensaat gemiddeld tweederde in zee terechtkomen.

Het condensaat dat in zee terechtkomt, zal zich verspreiden in een dunne film op het wateroppervlak met een uiteindelijke laagdikte van 0,1 – 0,01 mm. De verspreiding wordt beïnvloed door de zwaartekracht, wind, zeecondities, verdamping en dispersie. Dit is uit te drukken in een halfwaardetijd voor het verdwijnen van een vlek. De halfwaardetijd bedraagt voor condensaat circa 4 uur. De kans dat de olielaag de kust bereikt, wordt bepaald door de plaats van vrijkomen, meteorologische condities en de hoeveelheid en karakteristieken van de vrijkomende stoffen. Gezien de afstand van de meeste platforms tot de kust is de kans dat een vlek de kust bereikt nihil.

Uitgaande van de bovenstaande laagdikte van 0,1 – 0,01 mm levert iedere ton condensaat die in zee terechtkomt een vlek op van 0,01 – 0,1 km². Deze vlek grootte zal echter niet worden bereikt, omdat door bovenstaande factoren de vlek ook tegelijkertijd zal oplossen. Voor blow-outs met lage condensaatvrachten, waarbij condensaat in zee terechtkomt, zal dus een vlek resulteren met een oppervlakte in de orde van honderden vierkante meters voor het minimale scenario en voor de andere scenario's een vlek van één tot enkele vierkante kilometers. De vorm van de vlek (lengte en breedte) hangt af van de zeestroming en de meteorologische condities (windkracht, windrichting, temperatuur, etc.). Indien de blow-out optreedt gedurende het boren van een put, zal naast gas ook de in de put aanwezige boorspoeling vrijkomen. De maximale hoeveelheid spoeling die vrij kan komen bedraagt ongeveer 100 m³. Dit zal met name tot effecten kunnen leiden als de boring wordt uitgevoerd met boorspoeling op oliebasis.

Indien putstimulatie is toegepast, is bij een blow-out een potentieel effect aanwezig dat een deel van de toegepaste chemicaliën mee naar het oppervlak komt. Deze emissie kan maximaal 1,5 m³ bedragen en zal bestaan uit chemicaliën die volgens de in paragraaf 5.2.1 voor gebruik op zee zijn toegestaan. De kans dat deze emissie plaatsvindt, is nog kleiner dan in paragraaf 0 is onderbouwd. De reden voor de lagere blow-out kans is dat reservoirs die vanwege de lage verwachte productiviteit gestimuleerd worden, per definitie een veel lagere druk hebben en daarmee een veel geringere kans op een blow-out.

5.2.7 Milieueffecten door emissies bij overige morsingen

Bij morsingen (spills) kan een aantal milieubelastende vloeistoffen vrijkomen, waaronder diesel, mijnbouwhulpstoffen (zoals corrosie-inhibitor en methanol) en boorchemicaliën. Het optreden van een incident hoeft niet direct tot een spill te leiden. Op platforms zijn diverse voorzieningen getroffen om de gemorste vloeistoffen op te vangen (vloeistofdichte dekken, opvangbakken, etcetera) of de omvang van een spill te beperken (waaronder beveiligingen in de overslagsystemen). Tevens is bij veel van dit soort operaties personeel aanwezig, dat in staat is de nodige corrigerende maatregelen te nemen.

Het milieurisico bij overslag wordt in belangrijke mate bepaald door overslag van dieselolie naar de dieseltanks. Andere chemicaliën, zoals smeerolie, reinigings- en ontvettingsmiddelen, worden voornamelijk overgeslagen in emballage, dat wil zeggen in vaten of containers, waarbij het in het overgrote deel van de gevallen gaat het om geringe hoeveelheden. Deze stoffen kunnen in geringe mate in het milieu terechtkomen vanwege een overslagincident.

5.3 Bodem

Lozing van boorgruis met resten boorspoeling vormt in de directe omgeving van het lozingspunt (tot een afstand van circa 25 m) tijdelijk een laagje 'systeemvreemd' materiaal op de zeebodem. Na verloop van tijd zal deze laag als gevolg van verspreidingsprocessen niet of nauwelijks meer detecteerbaar zijn. Om die reden kan verwacht worden dat de effecten op de bodemstructuur en bodemtextuur een zeer beperkte omvang en duur zullen hebben. In het gebied met verhoogde sedimentatie en zwevende stofgehalten kan enige sterfte van benthos, visseneieren en larven niet worden uitgesloten, maar dit effect is tijdelijk en lokaal.

De lozing van boorgruis en spoeling kan de fysische en chemische eigenschappen van het sediment beïnvloeden, waaronder de korrelgrootteverdeling en de zand - klei - slib verhouding. Tevens kunnen chemische veranderingen optreden als gevolg van componenten in de boorspoeling. Hierbij wordt opgemerkt dat de boorspoeling samenvattend bestaat uit zouten, natuurlijke mineralen en zetmeelproducten, en niet schadelijk zijn voor het zeemilieu. Het boorgruis bestaat voornamelijk uit zand en klei van de North Sea Group en uit kalk van Chalk groep. De geloosde grovere fractie zal in eerste instantie in de directe nabijheid van het lozingspunt sedimenteren. Afhankelijk van de samenstelling en de omstandigheden vindt daarna een verdere verspreiding plaats. Uit specifiek onderzoek (waarbij sprake was van relatief hoge stroomsnelheden in de Noordzeekustzone) is bijvoorbeeld gebleken dat WBM houdend boorgruis twee maanden na het lozen in een zone tot circa 25 m van het lozingspunt op de zeebodem aanwezig was (Daan, R. & M. Mulder, 1993b). Tien maanden later konden geen resten boorgruis meer worden aangetoond. Monitoringsonderzoek door de NAM (Osiris, 1998) op de locatie N7 liet zien dat circa 1 maand na de exploratieboring met behulp van een echo geen hopen boorgruis meer aangetoond konden worden. Het betrof hier een lozing van 570 ton boorgruis en 165 ton boorspoeling op waterbasis. De boorspoeling was verdund met zeewater (1: 50) geloosd op een diepte van 1 m beneden gemiddeld laagwaterniveau. Met een echo konden dunne lagen, al dan niet verspreid over een groot oppervlak, niet worden aangetoond. Bij bodemfaunaonderzoek van het NIOZ in 1998 in het kader van hetzelfde monitoringsonderzoek, kon evenmin boorgruis in de genomen bodemonsters worden aangetoond.

Benthos (bodemfauna)

Indien WBM boorgruis in zee wordt gestort, zijn potentieel effecten op de bodemfauna mogelijk. Een groot deel van het geloosde boorgruis en boorspoeling (inclusief enige overtollige cementspecie) sedimenteert namelijk op de zeebodem. De zwaardere delen (> 1 - 2 mm) komen door hun relatief hoge bezinksnelheid in eerste instantie op vrij korte afstand van het lozingspunt terecht. De aanname dat dergelijke lozingen echter geen biologische effecten hebben op het milieu is definitief bevestigd door het monitoringsonderzoek (voor lange en korte termijn) in het Friese Front. Bij die boringen zijn alle secties, die met boorspoeling op waterbasis zijn geboord, onder minimale verdunning in zee geloosd. Deze onderzoeken leveren drie conclusies. Ten eerste dat twee maanden na het lozen geen effecten op de benthische levensgemeenschappen meer kunnen worden aangetoond. Ten tweede dat na één jaar na het lozen, op 25 meter van het punt van de lozing, geen effecten op (dezelfde) benthische levensgemeenschap kunnen worden aangetoond. En ten derde wijzen de resultaten van deze onderzoeken er op dat het lozen van boorgruis, met genoemde samenstelling, geen meetbare effecten heeft op de totale samenstelling van de bodemfauna.

Verwacht wordt dat op langere termijn geen blijvende effecten zijn waar te nemen, omdat het benthos zich herstelt en herkolonisering van het bedekte gebied optreedt. De snelheid van dit herstel is afhankelijk van de voorkomende soorten bodemfauna, de dikte van de afgezette laag en mogelijkheid en snelheid van rekolonisatie van bodemfauna. Mobiele soorten als zeesterren en wormachtigen kunnen het gebied vanuit de omgeving in principe weer relatief snel koloniseren. Voor schelpdieren is dit afhankelijk van de zaadval. Ook is de snelheid van herstel afhankelijk van de nieuwe bodemstructuur en samenstelling. Herstel van de oorspronkelijke bodemfauna zal het beste plaatsvinden, als de bodem zowel qua structuur als qua kwaliteit vergelijkbaar is.

Vissen

Visseneieren zijn gevoelig voor een verhoogde sedimentatie. Een gehele of gedeeltelijke bedekking van demersale eieren met een laagje sediment kan leiden tot een sterke toename van de sterfte van de eieren of tot een vertraagde ontwikkeling van de embryo's als gevolg van een belemmerde gasuitwisseling en het optreden van schimmelinfecties. Dit effect is zeer lokaal, aangezien het alleen optreedt in de directe nabijheid van het boorplatform. De gebieden die door deze effectenanalyse beschreven worden, zijn geen paaigebieden voor vissen.

5.4 Lucht

De emissies van het boren en puttesten dragen slechts weinig bij aan de totale emissies van de olie- en gaswinning in Nederland. De bijdrage aan de industriële en totale Nederlandse emissies naar lucht is verwaarloosbaar. Dit geldt voor alle luchtthema's waaronder broeikaseffect, afbraak van de ozonlaag, verzuring en verspreiding. Op de Noordzee komen geen habitats voor met een stikstof overbelasting en de emissies zijn zo gering, dat zelfs bij boringen in de kustzone deze niet de instandhoudingsdoelstellingen van habitats aan land in gevaar zullen brengen.

5.4.1 Emissiebronnen

Verbrandingsmotoren

Een boorinstallatie wekt zijn eigen stroom op met behulp van dieselgeneratoren. Op een platform zijn generatoren met een totaal vermogen van enkele megawatts opgesteld, maar het verbruik varieert met de intensiteit van het boren. Daarnaast is er nog een aantal directe gestookte installaties, waaronder voor verwarming en voor de motoren van kranen, enzovoort. Ook de helikopters en gebruikte schepen verbruiken energie. Op basis van de energie efficiëncyplannen van de mijnbouwmaatschappijen wordt onnodig energieverbruik voorkomen.

De voornaamste luchtmissies tijdens de boorfase worden veroorzaakt door de dieselgeneratoren die elektriciteit leveren voor de installaties op het boorplatform. De meeste verbruikers op het platform worden elektrisch aangedreven, maar soms zijn nog enige kleinere dieselmotoren aanwezig, bijvoorbeeld voor luchtcompressoren, kranen, enzovoort. De generatoren draaien 24 uur per dag, maar de belasting van de generatoren varieert afhankelijk van de elektriciteitsbehoefte van de booractiviteiten. De rookgassen van de dieselmotoren bevatten CO₂, NO_x, SO₂ en onverbrande koolwaterstoffen.

Fakkelen

Als de boring en putafwerking zijn voltooid, wordt de put schoongeproduceerd en getest. Daartoe wordt gedurende een beperkte tijd (ongeveer 22 uur bij nieuwe putten) met een groot debiet gas geproduceerd uit de put. Hierbij worden vloeistoffen uit het reservoir meegeproduceerd, die in een gas - vloeistofscheider

op het boorplatform worden afgescheiden. Het aardgas uit de afscheider wordt verbrand in de fakkels van het boorplatform en de rookgassen van het fakkelen bestaan onder meer uit CO₂, NO_x, onverbrande koolwaterstoffen (CH₄ en VOS) en roet. De afgescheiden vloeistoffen worden op hun beurt gescheiden in een water- en condensaatfase. De waterfase wordt na verdere behandeling geloosd (alifaten < 30 mg/l), het condensaat wordt opgeslagen en ter verwerking afgevoerd.

Transportactiviteiten

Een boorplatform is 24 uur per dag operationeel en heeft een bemanning van circa 50 personen. Voor de bemanning is een complete accommodatie beschikbaar. Voor het transport van bemanning en materieel voor het boorproces (tubing, casing, boorspoelingscomponenten), brandstof, afvoer van afval is regelmatig transport noodzakelijk. Ter indicatie kan worden uitgegaan dat het volgende aantal verplaatsingen noodzakelijk is:

- Helikopters: 4 bezoeken per week, helibrandstof
- Bevoorradsingsboot: 4 bezoeken per week, diesel

Het aantal transporten wordt zoveel mogelijk beperkt door een goede logistieke planning, gebruik van optimale transportmiddelen en door het zoveel mogelijk combineren van transporten (pooling). De boottransporten en helikoptervluchten worden indien mogelijk gecombineerd uitgevoerd met reguliere transporten in het betreffende gebied, maar anders direct vanaf Den Helder. In de onderstaande emissieraming is uitgegaan van een gemiddelde vlucht- en vaarafstand van 50 km.

In Tabel 6 is een raming gegeven van de emissies naar lucht die samenhangen met het boren van een put op het NCP.

Tabel 6 Overzicht van de totale emissies naar de lucht als gevolg van het boren van een put, 120 dagen

Uitgangspunten voor emissieraming:		
Aantal putten (nieuwe putten respectievelijk re-entry)	1	Dieselvebruik:
Aantal boordagen per put	93 dagen	13 m ³ per boordag
Totale aanwezigheid (dagen) per put	120 dagen	8 m ³ per niet-boordag
Fakkelen bij puttesten	24 uur per nieuwe put	800.000 Nm ³ aardgas/dag

Emissies naar lucht (ton)	Duur	Brandstofinzet	CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
Boring gerelateerde emissies (voornamelijk dieselinzet voor elektriciteitsopwekking)	120 dagen	1.425 m ³ diesel	3.626	0	2,9	51,5	4,8
Emissies gerelateerd aan fakkelen	24 uur	800 kNm ³ gas	1.616	5	0,86	28,8	0,0
Totaal emissies putactiviteiten	120 dagen		5.242	5	3,76	80,3	4,8

Emissies naar lucht (ton)	Frequentie	Brandstofinzet	CO ₂	CH ₄	VOS	NO _x	SO ₂
Helikoptervluchten (50 km)	4/ week	20,8 m ³	41,6	0,0	0,0	0,8	0
Bevoorradsingsboot (50 km)	4/ week	104,0 m ³	207,8	0,0	0,1	3,5	0,3
Totaal emissies logistiek			249,4	0,0	0,1	4,3	0,3

De bijdrage aan luchtemissies door aanvullende pompen in geval putstimulatie benodigd is, is zeer klein. De pompen zijn alleen in gebruik tijdens de stimuleringswerkzaamheden. Deze duren niet langer dan enkele dagen.

5.4.2 Milieueffecten van luchtemissies

De omvang van de emissies naar de lucht ten gevolge van een gas- of oliebooring blijkt beperkt. Ofschoon het meetnet van Nederland geen gegevens op zee registreert, kunnen deze emissies nauwelijks meetbaar bijdragen aan de achtergrondconcentraties in de omgeving van een boorlocatie.

5.4.3 Milieueffecten van emissies naar de lucht bij incidenten

In geval van een blow-out zal aardgas, bestaande uit methaan (circa 80 – 90%), ethaan (circa 4%), zwaardere koolwaterstoffen, koolstofdioxide en stikstof in de atmosfeer terecht komen. Soms kan het geproduceerde gas H_2S bevatten. Deze stoffen zullen snel verdund worden, waardoor dit niet voor schadelijke milieugevolgen met betrekking tot de luchtkwaliteit zal leiden.

Indien de vrijkomende stoffen bij een blow-out ontbranden, verbrandt een deel van het condensaat voordat het in zee terechtkomt.

5.5 Geluid

Tijdens het boren ligt de gestandaardiseerde 60 dB(A) geluidsimmissiecontour binnen 300 m van het platform. Tijdens het fakkelen (circa 1 etmaal per put) kan de 60 dB(A) contour tot op circa 400 m van het platform liggen. Helikoptervluchten leiden tot hogere geluidsdrukken, maar zijn zeer kortstondig van duur. Er zijn, behalve zeer tijdelijke verstoring van vogels, boven water geen effecten te verwachten.

Het onderwatergeluid van de heilactiviteiten zal enige verstoring veroorzaken voor de zeezoogdieren en vissen in de omgeving van het platform. Rekening houdend met 'soft start', de mobiliteit van de zeezoogdieren en de beperkte tijdsduur is zeker geen sprake van een aanzienlijk effect, mogelijk wel van een tijdelijk negatief effect.

5.5.1 Bovenwatergeluid

Tijdens het boren (24 uur per dag) komt geluid vrij dat bijdraagt aan het geluidsniveau in de omgeving van het platform. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt in continu geluid, tonaal geluid in bepaalde spectra en piekgeluid. Generatoren, ventilatoren, de booraandrijving, de scheidingsinstallatie, pompen, hijskranen en het optakelen van een boorserie zijn activiteiten die (semi)-continu geluid produceren. Artikel 50 van het Barmm stelt als voorschrift dat geluidemissies tot een minimum moeten worden beperkt.

De geluidsproductie op een boorplatform is maximaal gedurende het boren, het wisselen van de boorkop (trippen), het cementeren en het fakkelen. De mediaan van de intensiteit bedraagt 120 dB(A) met zo nu en dan pieken tot 130 dB(A) (NAM, 1996). De geluidsemmissie varieert sterk en pieken komen alleen gedurende korte tijd voor onder specifieke omstandigheden (bijvoorbeeld trippen of gebruik van de kranen). De booractiviteiten zijn de voornaamste bron van continue geluidsemmissie. Tijdens het puttesten vormt het affakkelen (circa een etmaal) de belangrijkste bron van geluid. Haskoning (1995) vermeldt dat

de 60 dB(a) contour van het fakkelen bij een boorplatform (ENSCO 70) beduidend verder weg kan liggen dan tijdens booractiviteiten. Andere belangrijke continue geluidsbronnen zijn de generatoren en de cementunit. Uitgaande van de vermogens van de verschillende geluidsbronnen zijn de afstanden vanaf het boorplatform berekend waar een bepaald geluidsniveau wordt bereikt. Deze zijn vermeld in de onderstaande tabel.

Tabel 7 Berekende afstanden (meters) van (gestandaardiseerde) geluidsniveaus tot het jack-up rig (Haskoning, 1995).

Geluidsniveau	Boren	Cementeren	Trippen	Boren + kranen	Fakkelen ⁶
40 dB(A)	1500	1410	1370	1830	
45 dB(A)	980	900	870	1210	
50 dB(A)	620	560	540	780	1060 m
60 dB(A)	220	200	190	290	410 m

In 1999 zijn geluidsmetingen uitgevoerd op een typisch Noordzee boorplatform. De metingen gaven aan dat tijdens trippen en productietests op 300 m afstand van het platform het 60 dB(A) niveau niet werd overschreden, wat consistent is met de hierboven berekende afstanden.

Indien putstimulatie moet plaats vinden, zullen tijdelijk (enkele dagen) pompen in gebruik zijn die vergelijkbaar zijn met de cementeringspompen. Het gebruik van deze pompen valt echter binnen de 120 dagen die voor een diepboring als hier beschouwd, wordt aangenomen.

5.5.2 Geluidemissies transportbewegingen

Tijdens de aanlegfase wordt het boorplatform regelmatig bezocht door helikopters en bevoorradingsschepen. De daadwerkelijke gebruikte typen en grootte van helikopters en bevoorradingsschepen kan afhankelijk van de behoefte variëren, maar voor een indicatieve bepaling is voor schepen uitgegaan van een bronvermogen van 110 - 120 dB(A) en voor helikopters van 132 - 138 dB(A). Bij helikopters is sprake van een kortstondige bron, bij schepen is sprake van een wat langere verstoringduur. Volgens Haskoning (1996) ligt de 60 dB(A)-contour voor helikopters op 1400 m bij een vlieghoogte tussen circa 35 en 180 m. Bij een vlieghoogte van 600 m ligt de contour op 1300 m. Bij de berekeningen is rekening gehouden met het dalen naar en opstijgen vanaf het platform.

5.5.3 Onderwatergeluid

Geluid verplaatst zich in water 4,5 keer sneller dan in lucht: 1530 m/s in water tegen 340 m/s in lucht. Ook verschilt de geluidsintensiteit in water en lucht. Geluidsmetingen in lucht en water moeten daarom worden gecorrigeerd. Een meting onder water zal ongeveer 62 dB hoger zijn dan een meting in lucht (met een zelfde geluidsbron) (Cummings et al, 2004). De voortplanting van geluid onder water is onder andere afhankelijk van de waterdiepte en zeebodemsamenstelling. Hiernaast hebben watertemperatuur en zoutgehalte een geringe invloed. Voor de Noordzee geldt globaal dat geluid rond de 100 Hz tot op

⁶ Gestandaardiseerde geluidsimmissie tijdens affakkelen op platform ENSCO 70 bij een gasdoorzet van 1,5 miljoen Nm³ per dag waarbij gebruik is gemaakt van dubbele 8" fakkelpijpen.

tientallen kilometers waarneembaar is, geluiden tussen de 1 en 10 kHz zijn tot op enkele kilometers waarneembaar en geluiden boven de 100 kHz tot op maximaal enkele meters (EZ, VROM, 2000). Geluid van de activiteiten op het platform en de boorinstallatie dringt hoofdzakelijk door in het water via geleidingsstructuren, zoals het platformframe. Geluid van bijvoorbeeld een helikopter wordt grotendeels weerkaatst op het water en dringt slechts voor een beperkt deel door in het water (NCE, 2007).

De belangrijkste bron van onderwatergeluid bij diepboringen naar gas en olie is het heien van de conductor. Ook de andere activiteiten kunnen leiden tot onderwatergeluid, maar deze hebben een geringer vermogen en het bereik hiervan is ook kleiner. Om deze redenen wordt voor wat betreft onderwatergeluid gefocust op het heien van de conductor. Onderwatergeluid is niet gereguleerd en de kennis erover is nog redelijk beperkt.

Het heien van een conductor duurt gemiddeld enkele uren bij een frequentie van rond maximaal 50 slagen per minuut. De maximale slagkracht van de hamer die voor het heien van de conductors wordt gebruikt is circa 90 kJ. Voor heiwerkzaamheden noemt TNO geluidsniveaus op afstanden van minimaal enkele honderden meters van zo'n 200 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ m}^2$ (Normalized Peak Level) (TNO-DV, 2009), maar dit geldt voor het heien van heipalen, waarbij een aanmerkelijk hogere slagkracht wordt gebruikt (600 kJ voor heipalen ten opzichte van 90 kJ voor conductors). De genoemde effectafstanden zijn dus een overschatting. Het bij het heien geproduceerde geluid heeft voornamelijk een lage frequentie hoewel ook hogere frequenties in het spectrum voorkomen.

5.5.4 Milieueffecten van geluidsemissies

Boven water

Uit Tabel 7 blijkt dat bij de onderscheiden situaties tijdens het boren de gestandaardiseerde 60 dB(A) geluidsimmissiecontour binnen 300 m van het platform ligt. De waarde van 60 dB(A) wordt als referentie gehanteerd, omdat dit wordt gezien als (conservatieve) verstoringdrempel voor vogels. De 60 dB(A) contour van sommige piekgeluiden (bijvoorbeeld door het handelen van boorstangen en casings, montagewerk en onderhoudswerkzaamheden) kan op grotere afstand van het platform liggen. Tijdens het fakkelen voor een exploratieboring (circa 1 etmaal per put) kan de 60 dB(A) contour tot op circa 400 m van het platform liggen, afhankelijk van het type fakkel en de gasdoorzet.

Transporten, voornamelijk door helikopters, kunnen tot kortstondige verstoring van vogels leiden.

Onder water

Effecten op fauna onderwater door geluid zijn momenteel onderwerp van geïntensiveerde studie. Dit heeft mede te maken met de aanleg van grote windparken op zee. Door de nu nog beperkte kennis bestaat voor onderwatergeluid (nog) geen normering. Geluidgevoelige soorten, zoals de bruinvis, kunnen mogelijk hinder ondervinden van onderwatergeluid. In het Imares rapport (2011) wordt aangegeven dat voor bruinvissen evenwel geen significante effecten te verwachten zijn door olie- en gasactiviteiten op de Noordzee. De zeer kortstondige heiactiviteiten die bij het uitvoeren van een boring plaatsvinden, zijn hiervan maar een klein gedeelte.

Gelet op de onzekerheid, wordt uit voorzorg voorafgaand aan het heien van de conductors met een zogenaamde pinger geluid van een specifieke toonhoogte en volume geproduceerd dat zeezoogdieren uit de omgeving verjaagt. Daarnaast worden de heiwerkzaamheden gestart met relatief weinig kracht (soft start) en dus weinig geluid, zodat de nog aanwezige zeezoogdieren en vissen alsnog kunnen wegzwemmen. Door de pinger en soft start wordt de kans op gehoorsbeschadigingen bij zeezoogdieren en vissen effectief gereduceerd.

5.6 Licht

Een boorplatform zal licht emitteren. De verlichting wordt in het algemeen zodanig uitgevoerd dat onnodige lichtuitstraling naar buiten toe zoveel mogelijk wordt vermeden. Met name trekvogels kunnen gedesoriënteerd raken door de lichtbron en in de omgeving van het boorplatform blijven rondcirkelen. Dit kan leiden tot uitputting. Er worden standaard mitigerende maatregelen getroffen om de lichtuitstraling naar buiten zoveel mogelijk te beperken.

5.6.1 Emissiebronnen licht

Een boorplatform emitteert licht als gevolg van de werk- en navigatieverlichting. Omdat boren een 24-uurs proces is, moet het platform en met name de boorvloer continu verlicht zijn om het werk goed uit te voeren en de veiligheid van de bemanning te waarborgen. Daarnaast moet het platform adequaat verlicht zijn ter markering van de scheepvaart en luchtverkeer. Navigatieverlichting moet aan iedere zijde van het platform aanwezig zijn en verder moet het naambord verlicht zijn. De verlichting wordt in het algemeen zodanig uitgevoerd dat onnodige lichtuitstraling naar buiten toe zoveel mogelijk wordt vermeden (onder andere door het naar binnen richten en afschermen van de verlichting). Voorts treden lichtemissies op door werk- en bevoorradingsschepen.

Het affakkelen van gas bij het testen van een gasproductieput leidt tot een horizontaal gerichte vlam aan de zijkant van de installatie. Deze vlam kan bij helder weer tot op zeer grote afstand (tot 10 km) waarneembaar zijn, 's nachts is de zichtbaarheid uiteraard sterker dan overdag. Overigens zal de vlam (indicatieve afmeting 25 m) behalve licht, ook hitte uitstralen. De mate van verhitting is afhankelijk van de weersomstandigheden, waarbij vooral de windsnelheid bepalend is. De hittecontour van 1 kW/m² (vergelijkbaar met de straling van de zon op een zomerse dag) voor fakkelen bij een gasexploratieboring ligt op ongeveer 100 meter.

Het maximaal aantal diepboringen dat tegelijkertijd plaatsvindt binnen het NCP, bedraagt circa 10. De lichtemissies van deze diepboringen valt in het niet bij scheepvaartbewegingen (circa 400.000 per jaar) en de visserij.

5.6.2 Milieueffecten van licht

Vissen

Als gevolg van activiteiten van de diepboring zijn er veranderingen in de intensiteit, het spectrum, de frequentie en de duur van het nachtelijke licht dat het wateroppervlakte penetreert en dat door vissen wordt waargenomen. Dit licht is van invloed op bepaalde gedragingen zoals migratie, het zwemmen in scholen en foerageren, maar varieert per factor en per soort. Het effect op vissen is echter nog onvoldoende onderzocht (Teikari, 2007). Van belang is dat de aanwezigheid van een boorplatform tijdelijk is en dat er op de Noordzee op enig tijdstip hooguit een tiental boorplatforms actief is.

Vogels

Aan het einde van de zomer en het begin van de herfst vliegen miljoenen vogels over de Noordzee om te migreren naar andere verblijflocaties. Tijdens de trekperiodes kunnen vogels onder specifieke weersomstandigheden (mist, laaghangende bewolking) 's nachts gedesoriënteerd raken door platformverlichting of de fakkel en dan in de omgeving van het boorplatform blijven rondcirkelen. Dit kan

leiden tot uitputting. Het gaat hier vooral om trekkende zangvogels, steltlopers, eenden en ganzen (Teikari, 2007).

5.7 Fysieke aanwezigheid

Het boorplatform beslaat een deel van de zeebodem en bezet een bepaalde ruimte in de naburige omgeving. Het mobiele boorplatform is echter slechts gedurende de periode van het boren van de putten aanwezig en wordt na de boringen weer gedemobiliseerd. Het platform staat op 3 tot 6 poten met een totale 'voetafdruk' van 500 – 1.000 m², die de bodem bedekken gedurende de tijd dat het boorplatform aanwezig is. Voor mijnbouwinstallaties op de Noordzee geldt dat vissersboten en andere vaartuigen niet binnen de veiligheidszone van 500 m van het platform mogen komen. In Figuur 6 is een boorplatform op een jack-up rig afgebeeld.



Figuur 6 Boorplatform op de Noordzee

5.7.1 Effect op het abiotische milieu

De plaatsing van de installatie op de zeebodem inclusief de eventueel benodigde bodemegalatie kan tot een lokale verstoring van het bodemprofiel leiden en kan de structuur en textuur van de bodem lokaal aantasten. Hierbij kan bodemsediment worden opgewerveld, waardoor lokaal en kortdurend vertroebeling van de waterkolom optreedt. Gezien de omvang en het beperkte gebied worden de effecten als beperkt en gering gezien, zeker in verhouding tot andere activiteiten op de Noordzee als trawling en zand- en schelpenwinning.

5.7.2 Effecten op flora en fauna

In principe kan de tijdelijke vertroebeling van het water effecten op het fytoplankton hebben, doordat de primaire productie afneemt door de verminderde lichtinval. Dit effect is het grootst in ondiep, helder water. Vooral in troebele, diepe wateren is de lichtinval nabij het bodemoppervlak al zo gering dat er geen of slechts een geringe fytoplanktonontwikkeling (en dus primaire productie) plaatsvindt. Het effect kan afhangen van de periode van uitvoering. 's Winters is de primaire productie van nature al laag, zodat het eventuele remmende effect absoluut gezien gering is. Gelet op de beperkte omvang en korte duur van de verstoring, zullen de totale effecten op het plankton al zeer beperkt zijn en bezien over een wat groter gebied is het effect niet meetbaar.

De bodemfauna kan ter plaatse van het platform worden verstoord (begraven of juist opgewoeld). Bij begraven zijn de effecten afhankelijk van de dikte van de laag en van het soort organisme dat bedekt wordt. De werkzaamheden zijn echter beperkt van omvang en vinden plaats gedurende een korte periode. Gezien deze factoren, wordt aangenomen dat de verstoring van de bodemfauna beperkt en tijdelijk is en dat de bodemfauna zich door rekolonisatie snel kan herstellen.

Tijdens de uitvoering van de activiteiten zullen vissen het gebied waar vertroebeling optreedt waarschijnlijk tijdelijk mijden. Omdat hier sprake is van een tijdelijke verstoring in een klein gebied, worden geen meetbare effecten op de vispopulatie verwacht.

Rond een mijnbouwinstallatie geldt een veiligheidszone van 500 m waarbinnen geen andere activiteiten zijn toegestaan. Visserijactiviteiten, die een bodemwoelende en hierdoor negatieve invloed uitoefenen op de bodemfauna, vallen hierdoor weg. Daardoor kan de bodemfauna in dichtheden, soortensamenstelling en biomassa toenemen en zou de veiligheidszone als een soort refugium voor vissen kunnen gaan dienen. Omdat door andere activiteiten, zoals storten van boorgruis en spoeling ook negatieve effecten op de bodemfauna kunnen optreden, is niet op voorhand aan te geven wat het netto-effect van de aanwezigheid van de mijnbouwinstallatie is.

5.8 Cumulatie van effecten

Per aspect wordt ingegaan op de cumulatie van effecten die meerdere diepboringen tegelijk of diepboringen in combinatie met andere activiteiten op de Noordzee tot gevolg kunnen hebben. In algemene termen blijkt dat de gezamenlijke aanwezigheid van circa 10 boorplatforms in de gehele Noordzee (circa 57.000 km²) op enig tijdstip niet leidt tot een optelling van effecten waardoor effecten aanzienlijk worden.

Gesteld kan worden dat bij diepboringen weinig cumulatieve effecten optreden, omdat er in de nabije omgeving van het platform (minimaal 500 meter) weinig andere activiteiten mogen plaatsvinden (artikel 43 Mijnbouwwet: veiligheidszone van 500 meter rondom mijnbouwinstallatie). Voorts is de realisatie van het boorplatform en het uitvoeren van de diepboring een tijdelijke activiteit (4 maanden), waardoor enige cumulatie van effecten zeer tijdelijk van aard is.

Cumulatie van effecten door meerdere boorinstallaties op de Noordzee tegelijk, kan niet optreden: er zijn hooguit 10platforms tegelijkertijd aanwezig, verdeeld over een oppervlak van enkele tienduizenden vierkante kilometers.

In deze effectenbeoordeling wordt de cumulatie van effecten van de volgende activiteiten die kunnen plaatsvinden in de nabijheid van het boorplatform beschreven:

- scheepvaartroutes & visserij;

- windmolenparken.

Scheepvaartroutes en visserij zijn met name relevant voor lucht-, geluid- en lichtemissies. Nabijgelegen boorplatforms kunnen cumulatieve effecten veroorzaken door extra uitstraling van licht, wat extra verstoring werkt voor vogels. Daarnaast spelen zaken als (onderwater)geluid een rol.

Windmolenparken veroorzaken vooral op het gebied van geluid en fysieke aanwezigheid cumulatieve effecten met een boorplatform.

In bijlage 2 wordt aangegeven waar de verschillende gebruiksfuncties (windmolenparken en scheepvaartroutes) zich bevinden.

Onderstaand wordt per milieuaspect beknopt beschreven welke cumulatieve effecten kunnen plaatsvinden en hoe hiermee wordt omgegaan.

Lozing van boorspoeling en –gruis

Vanaf het platform worden boorspoeling en boorgruis geloosd op zee. De effecten van lozingen van boorspoeling en boorgruis hebben een zeer lokaal karakter. Gezien de lokale effecten die optreden bij het lozen van boorspoeling en –gruis is er geen sprake van cumulatie van effecten.

Afvalwater

Afvalwater bestaat uit het sanitaire afvalwater van de personen die het platform bemannen, en uit het eventueel licht verontreinigde hemelwater dat van het platform komt. (Zie voor een uitgebreide omschrijving paragraaf 5.2.5.) Het gezuiverde afvalwater voldoet aan de wettelijke normen voor wat betreft de hoeveelheid toegestane verontreiniging. Indien het boorplatform is gelegen in de nabijheid van een scheepvaartroute, is het mogelijk dat eventueel kleine vervuilingen optreden vanwege de langsvarende schepen. De cumulatieve gevolgen hiervan zijn echter zeer beperkt, omdat het afvalwater dat geloosd wordt vanaf het platform slechts lage concentraties verontreinigingen bevat.

Emissies naar de lucht

De emissies naar de lucht zijn beschreven in paragraaf 5.4.2. Indien het boorplatform wordt gerealiseerd in de nabijheid van een scheepvaartroute, dan zullen de concentraties van NO_x, PM₁₀ en SO₂ theoretisch iets hoger liggen dan wanneer geen schepen in de buurt zijn. De totale bijdrage valt door de kortstondigheid echter in het niet. Emissies als gevolg van transport (helikopter, schepen) zal, indien een ander boorplatform in de nabijheid wordt gerealiseerd, per platform afnemen, daar de transportmiddelen efficiënter kunnen worden ingezet.

Geluid

De effecten van geluid zijn beschreven in paragraaf 5.5.4. Indien een boorplatform in de nabijheid van een scheepvaartroute wordt gerealiseerd, dragen de passerende schepen beperkt bij aan de totale geluidsimmissie. Voor wat betreft onderwatergeluid, is de bijdrage van zeeschepen ook beperkt. De bijdrage van het boorplatform is groter dan de bijdrage van op afstand passerende schepen. Indien het te realiseren boorplatform zich in de nabijheid van een ander boorplatform bevindt, treedt cumulatie van effecten alleen op, indien de diepboringen tegelijkertijd worden uitgevoerd. De kans hierop is miniem.

Indien de boorlocatie in de nabijheid van een windmolenpark wordt gerealiseerd, zal aanleg en gebruik zorgen voor een verhoging van de geluidsimmissie in de omgeving. Aanleg en gebruik van een boorplatform leiden echter tot een veel kortere geluidsemmissie vergeleken met de realisatie van een offshore windmolenpark. De geluidscontouren zullen naar verwachting binnen die van het windpark in aanleg vallen.

Licht en fysieke aanwezigheid

Het platform zal licht emitteren als gevolg van de gebruikte verlichting, te weten de werk- en navigatieverlichting. Indien het platform is gesitueerd in de nabijheid van een scheepvaartroute, zal dit bijdragen aan de hoeveelheid licht die uitgestraald wordt naar de omgeving. De verlichting van een zeeschip zal echter beperkt zijn vergeleken met de verlichting van een boorplatform en is niet stationair. Hiernaast is het niet toegestaan voor zeeschepen om zich op een afstand van minder dan 500 meter van een boorplatform te bevinden. Hiermee blijft de cumulatie van effecten met betrekking tot uitstraling van licht beperkt.

Indien het boorplatform in de nabijheid van een bestaand winningsplatform wordt gerealiseerd, zal de gecombineerde lichtemissie in relatieve zin groot zijn en kan er sprake zijn van cumulatie. In dit geval kunnen vogels, door de grotere lichtuitstraling, meer hinder ondervinden van de aanwezige platforms. Door de verlichting zoveel mogelijk naar binnen te richten, wordt de verstoring voor vogels beperkt. Daarbij wordt onderkend dat bestaande platforms een redelijke mate van clustering hebben (zie ook Figuur 3) en dat de tijdelijke aanwezigheid van een boorplatform binnen een dergelijk cluster niet noemenswaard bijdraagt.

Indien het platform wordt gesitueerd in de omgeving van een offshore windmolenpark, vindt in beperkte mate een cumulatie van effecten met betrekking tot de uitstraling van licht plaats. De windmolens zijn uitgerust met waarschuwingsslampen voor navigatiedoeleinden.

Afval

Afval wordt gescheiden op het boorplatform en per schip naar de wal afgevoerd. Er is geen sprake van cumulatie van effecten door het vrijkomen van afval.

Milieuaspecten van incidenten en calamiteiten

Voor het geval van een blow-out is het van belang dat zich geen andere objecten bevinden binnen de 10^{-6} contour van het platform. Ook dient het platform niet binnen de 10^{-6} contour van een ander platform te worden gerealiseerd. Om aanvaringen te voorkomen, is het niet toegestaan dat scheepvaart plaatsvindt binnen een afstand van 500 meter van het platform. Op deze manier worden cumulatieve effecten (toename van het risico door nabije scheepvaart) voorkomen. Indien het platform zich in de nabijheid van een windmolenpark bevindt, dienen de windmolens zich niet binnen de 10^{-6} contour van het boorplatform te bevinden. Deze contour is echter dusdanig beperkt, dat dit niet het geval zal zijn.

6 BEOORDELING, SAMENVATTING EN CONCLUSIE

De onderzoeksvraag is of diepboringen naar aardolie en aardgas buiten gevoelige gebieden op zee al dan niet significante milieugevolgen hebben. Dit hoofdstuk bevat de beoordeling van de milieueffecten (hoofdstuk **Error! Reference source not found.**) buiten gevoelige gebieden (hoofdstuk **Error! Reference source not found.**). De in de volgende paragrafen onderbouwde conclusie van deze beoordeling is dat de diepboringen geen significante milieugevolgen hebben. Het beoordelingskader en de beoordeling op basis van een *expert judgment* is in dit hoofdstuk toegelicht. Een samenvatting van de beoordeling is getoond in Tabel 11 en meer detail wordt in het overzicht in bijlage 1 gegeven. De overall conclusie is dat de zwaarte van de relevante milieueffecten ten hoogste als beperkt beoordeeld zijn.

Het beoordelingskader wordt hieronder toegelicht. De invulling van de beoordeling per aspect is gedaan op basis van *expert judgment*. Voor een snel overzicht van de beoordeling wordt naar Figuur 10 verwezen. Meer detail wordt in bijlage 1 getoond. Paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.6 zijn een toelichting op de beoordeling.

6.1 Beoordelingskader

Het beoordelingskader van de effecten voor de diepboringen op land is gebaseerd op de systematiek van de LNV effectenindicator (zie <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicator.aspx> Broekmeyer et al 2006 en Broekmeyer et al 2008). De systematiek is in opdracht van het toenmalige ministerie van LNV door Alterra ontwikkeld om mogelijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van Natura 2000 gebieden te beoordelen. In 2011 heeft Imares in opdracht van NOGEPA een studie afgerond naar de effecten van olie- en gaswinning in gevoelige gebieden van de Noordzee en naar de gevolgen van olie- en gaswinning op beschermde soorten buiten gevoelige gebieden (Imares, 2011). In die studie is de systematiek van de effectenindicator toegepast. De studie omvat alle fases van opsporing via winning tot uiteindelijk abandonnering en concludeert dat boringen binnen gevoelig gebied geen significante milieugevolgen veroorzaken. Hoewel de Imares studie juist is uitgevoerd voor gevoelige gebieden, biedt deze een goed kader voor het beoordelen van effecten, ongeacht of deze *in of buiten* gevoelige gebieden optreden. Het voortbouwen op dezelfde systematiek bevordert bovendien een mate van uniformiteit.

De effectenindicator gaat uit van zogenaamde 'drukfactoren', ook wel 'storingsfactoren' genoemd. Een drukfactor is de uitwerking van een activiteit op de natuur, bijvoorbeeld de plaatsing van een platform resulteert in de drukfactor 'ruimtebeslag'. Er is een groot aantal potentiële drukfactoren en de relevantie en ernst van een drukfactor hangt daarbij af van een groot aantal factoren. Het effect van een drukfactor hangt af van de mate van blootstelling in combinatie met de gevoeligheid. Imares heeft in haar studie al onderbouwd dat de meeste drukfactoren niet van toepassing zijn voor de Noordzeemilieus. Enkele voorbeelden van relevante drukfactoren voor de Noordzee zijn oppervlakteverlies, verontreiniging en geluid.

De relevantie en ernst van een drukfactor hangen af van:

- de mate van blootstelling aan een (deel)activiteit
- de gevoeligheid van een habitat of een soort

$\text{Drukfactor} = \text{Blootstelling} \text{ maal } \text{Gevoeligheid}$
--

6.1.1 Expert judgment

De effectenindicator is ontwikkeld voor diverse soorten van activiteiten in Natura 2000 gebieden, waaronder die van olie- en gaswinning. Het gebruik van de effectenindicator in deze milieueffectenanalyse vraagt om aanpassing op twee punten:

1. toepasselijkheid buiten Natura 2000 gebieden;
2. toepasselijkheid op alleen diepboringen in plaats van alle fases van olie- en gaswinning.

Om de systematiek toch op een goede wijze door te voeren, is per hoofd- en subactiviteit van diepboringen eerst onderzocht wat conform de effectenindicator de effecten zijn in Natura 2000 gebieden en vervolgens is op basis van expert judgment beoordeeld wat de effecten op locaties buiten gevoelige gebieden zijn. Zo worden voor de effectbeoordeling van activiteiten in Natura 2000 gebieden een twintigtal potentiële drukfactoren gehanteerd en is voor locaties buiten gevoelige gebieden teruggebracht tot acht (zie verder paragraaf **Error! Reference source not found.**). Vervolgens is per drukfactor beschouwd wat de mate van blootstelling en de mate van gevoeligheid zijn in Natura 2000 gebieden respectievelijk in gebieden daarbuiten. Op grond van deze beschouwing zijn de zwaartes van de drukfactoren voor de onderscheidenlijke activiteiten beoordeeld.

6.1.2 Blootstelling

Voor de olie- en gaswinning op zee wordt de factor blootstelling bepaald door het oppervlak verstoord gebied (relatief ten opzichte van het totale gebied met overeenkomstige natuurlijke waarden), de duur van de verstoring en de frequentie van de verstoring. In Tabel 8 is een semi-kwantitatieve beoordeling van deze deelfactoren opgenomen. De in de figuur genoemde waarden moeten als indicatie worden beschouwd, de daadwerkelijke beoordeling dient per activiteit op basis van een expert judgment worden genomen.

De zwaarte van een bepaalde mate van blootstelling kan dan ook niet rekenkundig uit het schema worden afgeleid. Als bijvoorbeeld een verstoring zelden optreedt, zal de mate van blootstelling nagenoeg nooit 'groot' scoren.

Blootstelling	Marginaal	Beperkt	Aanzienlijk	Groot
Oppervlak verstoord gebied	<0.01%	0.01-0.1%	0.1-1%	>1%
Duur van de verstoring	Minuten	Uur / uren	Dagen / weken	(Bijna) continue
Frequentie van de verstoring	Zelden <1/yr	Regelmatig # / yr	Vaak # / wk	(Bijna) continue

Tabel 8 Semi-kwantitatieve classificatie voor de beoordeling van de factor blootstelling voor de 3 criteria: oppervlakte, duur en frequentie van de verstoring

6.1.3 Gevoeligheid

De factor gevoeligheid geeft aan in hoeverre een gebied of soort gevoelig is voor een bepaald effect. Relevante deelfactoren hier zijn de effectindicatie in hoeverre habitats en soorten gevoelig zijn voor een verstoring, de duur van het herstel en de abiotische randvoorwaarden voor de ecologie. Dit laatste houdt

bijvoorbeeld in dat vertroebeling van het zeewater bepaalde soorten negatief kan beïnvloeden. In Tabel 9 is eveneens ter indicatie een semi-kwantitatieve beoordeling van deze deelfactoren opgenomen.

Gevoeligheid	Marginaal	Beperkt	Aanzienlijk	Groot
Effectindicatie habitats en soort	Niet	Matig	Gevoelig	Zeer
Herstelduur	Direct	Dagen	Maanden	> jaar
Randvoorwaarden ecologie	Geen	Enig	Specifiek effect	Effect

Tabel 9 Semi-kwantitatieve classificatie voor de beoordeling van de factor gevoeligheid voor de 3 criteria: effectindicatie, herstel en ecologische randvoorwaarden

6.1.4 Relevante drukfactoren

Combinatie van de factoren blootstelling en gevoeligheid levert een maat op van een drukfactor voor een bepaalde activiteit en gebied. In Tabel 10 is een indicatie gegeven van het resulterende effect.

		Blootstelling					
		n.v.t.	verwaar- loosbaar	marginaal	beperkt	aanzienlijk	groot
Gevoeligheid	n.v.t.						
	verwaarloosbaar						
	marginaal						
	beperkt						
	aanzienlijk						
	groot						

Tabel 10 Indicatief overzicht van de maat van een bepaalde drukfactor afhankelijk van de mate van blootstelling en de gevoeligheid

De classificatie van de drukfactoren kent een aantal zwaarteklassen die op basis van een 'expert judgment' worden toegewezen:

- **N.v.t.** → De drukfactor is niet van toepassing voor de betreffende (sub)activiteit.
- **Verwaarloosbaar** → De drukfactor kan van toepassing zijn, maar is verwaarloosbaar klein.
- **Marginaal** → De drukfactor is marginaal, oftewel lage blootstelling en/of gevoeligheid.
- **Beperkt** → De drukfactor is merkbaar maar niet ontoelaatbaar groot. Mitigatie gewenst.
- **Aanzienlijk** → De drukfactor is aanzienlijk en moet waar mogelijk gemitigeerd worden.
- **Groot** → De drukfactor moet sterk gemitigeerd worden of anderszins beperkt.

Tabel 10 moet zo geïnterpreteerd worden dat een drukfactor afwezig is, als er geen blootstelling is. Analooch geldt dat de drukfactor nagenoeg nooit 'groot' zal scoren, als de mate van blootstelling 'marginaal' is, onafhankelijk van het gewicht van de factor gevoeligheid. Omgekeerd geldt ook dat, de factor blootstelling niet meer van belang is, als er geen gevoeligheid is. Een voorbeeld hiervan is dat de effecten van helikoptertransport (geluid boven water, licht en optische verstoring) niet relevant of niet aanwezig zijn voor benthos. Ook bij de vaststelling van de zwaarte van een drukfactor geldt dat de beoordeling per activiteit op basis van een expert judgment dient plaats te vinden.

Imares heeft onderbouwd dat voor de olie- en gaswinning in Natura 2000 gebieden slechts een beperkt aantal drukfactoren mogelijk relevant is. Ook buiten de gevoelige gebieden is in deze studie dezelfde lijst van drukfactoren relevant, maar buiten gevoelige gebieden zijn drukfactoren in veel gevallen minder zwaarwegend. Mogelijk relevante drukfactoren voor diepboringen naar olie of gas op de Noordzee zijn volgens Imares:

- oppervlakteverlies;
- verontreiniging;
- verandering substraat;
- vertroebeling;
- geluid boven water;
- licht;
- geluid onder water;
- optische verstoring.

In deze studie wordt uitgegaan van dezelfde drukfactoren. Dit is een 'veilige' aanpak omdat buiten de gevoelige gebieden zeker geen extra drukfactoren relevant zijn. Mochten sommige van de bovenstaande drukfactoren toch niet toepasbaar zijn, dan volgt dit vanzelf uit de beoordeling.

Voor de effectenanalyse is doelmatig grondstoffengebruik eveneens een relevant aspect. De beoordeling hiervan past echter niet in de systematiek met drukfactoren, omdat doelmatig grondstoffengebruik geen directe milieueffecten op het Noordzeemilieu heeft. Om dit toch een volwaardige plaats in deze beoordeling te geven, wordt hierop in paragraaf 6.3 separaat ingegaan.

Incidenten met milieugevolgen zoals blow-out, spills en dergelijke) zijn eveneens niet bij de beoordeling meegenomen. De reden hiervoor is dat deze gebeurtenissen bij een goede bedrijfsvoering normaliter niet voorkomen. Er heeft in het verleden slechts één blow-out plaatsgevonden op het NCP. Overigens is de blootstellingsfactor dan zo klein door de lage kans op optreden, dat de relevante drukfactoren hiervoor ten hoogste marginaal zullen zijn.

6.2 Beoordeling van de effecten

In Tabel 11 is een kwalitatieve beoordeling gegeven van de relevante drukfactoren voor de hoofdactiviteiten in het kader van een diepboring. Deze beoordeling is gebaseerd op de effectbeschrijving in hoofdstuk 5. Uit de beoordeling blijkt dat de meeste drukfactoren niet relevant of niet van toepassing zijn. Slechts enkele combinaties van drukfactoren en activiteiten zijn relevant, waarbij dan het effect voor het heien van de conductor als 'beperkt' en voor de overige activiteiten ten hoogste als 'marginaal' is beoordeeld. Deze beoordeling wijkt op bepaalde punten af van de beoordeling van Imares, aangezien Imares de analyse heeft gemaakt voor gevoelige gebieden van beperkte omvang, terwijl in deze studie gebieden met een groot oppervlakte zijn beoordeeld (de gebieden buiten gevoelig gebied). In bijlage 1 is in detail een beoordeling van deze drukfactoren opgenomen ten opzichte van alle relevante hoofd- en subactiviteiten van een diepboring. Naast een beoordeling van de relevantie van de drukfactoren zijn in de tabel in bijlage 1 ook de mogelijke mitigerende maatregelen en de wettelijke borging van een verantwoorde uitvoering opgenomen. In de paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.6 is de beoordeling nader toegelicht.

Activiteiten op hoofdlijnen diepboringen olie en gas	Drukfactoren								Toelichting
	Oppervlakteverlies	Verontreiniging	Verandering substraat	Verstrooiing	Geluid boven water	Licht	Geluid onder water	Optische verstoring	
Boorfase	Drukfactoren								Toelichting
Voorbereiding, (de)mobilisatie materieel									Aanwezigheid, preparatie zeebodem, verlichting, transport
Aanwezigheid en gebruik boorplatform									Aanwezigheid van ca. 120 dagen
Heien conductor									Kans op gehoorschadiging zeezoogdieren
Boring incl. plaatsen casing									Boren, pipe handling, plaatsen en cementeren casing
Lozing WBM boorspoeling en gruis									Lozing water based gruis met aanhangende spoeling
Lozing hemel-, schrob- en spoelwater									Licht verontreinigd water van de dekken
Lozing sanitair afvalwater									Behandeld volgens regelgeving
Putstimulatie (soms)									Duur van enkele dagen. Extra schip aanwezig
Fakkelen en schoonproduceren									Fakkelen van gas bij testen indien nodig ca. 24 uur
Helikopters, bevoorradingschepen									Personeel, materieel, afval, etc
Totaalbeoordeling diepboring									Geen aanzienlijke effecten op milieu- of natuurwaarden

Tabel 11 Kwalitatieve beoordeling van de drukfactoren voor de hoofdactiviteiten in het kader van een diepboring.

Leeswijzer bij Tabel 11 en bijlage 1:

De beoordeling van de alle combinaties van (sub)activiteiten en drukfactoren doorloopt een aantal stappen:

1. Inkaderen (sub)activiteit: Voor de beoordeling moet goed worden onderscheiden welke handelingen en effecten wel en welke niet onder de betreffende (sub)activiteit vallen. Voor de zuiverheid van de beoordeling moet worden voorkomen dat eenzelfde effect onder meerdere activiteiten wordt geadresseerd. Bijvoorbeeld de activiteit 'Lozen van regen-, schrob- en spoelwater' beperkt zich tot het lozen en hier moet niet de aanwezigheid van het platform of de licht- en geluidsuitstraling worden meegenomen. Dit is immers al meegenomen bij de activiteiten 'Plaatsen en gebruik boorplatform', 'Heien conductor', etcetera;
2. Bepalen toepasselijke drukfactoren: Op basis van stap 1 kan worden vastgelegd welke drukfactoren voor een bepaalde (sub)activiteit toepasbaar zijn. Voor de activiteit 'Lozing van regen-, schrob- en spoelwater' zijn alleen de drukfactoren 'Verontreiniging' en 'Vertroebeling' van toepassing. Niet van toepassing zijnde drukfactoren zijn grijs gemarkeerd.
3. Vaststellen zwaarte van de drukfactor: Per (sub)activiteit wordt onderzocht wat de milieueffecten zijn. Op basis daarvan kan per drukfactor de zwaarte van de factoren blootstelling en gevoeligheid worden bepaald. De combinatie van deze twee factoren levert een inschatting van de betreffende drukfactor op. Dit is een semi-kwantitatieve of kwalitatieve bepaling op basis van een 'expert judgment'. Voor de voorbeeldactiviteit geldt dat het geloosde regen-, schrob- en spoelwater bestaat uit nagenoeg niet-verontreinigd water met mogelijk zeer lage concentraties olie (< 30 mg/l), schoonmaakmiddelen en morsingen van boorspoeling en -gruis. Voor wat betreft de blootstelling is de frequentie en duur van de lozing redelijk hoog maar door de lage verontreiniging en snelle verdunning is het relatieve verstoorde gebied marginaal. Evenzo is de mate van blootstelling van soorten en habitats laag door de lage concentraties en zijn de soorten niet gevoelig voor deze lage concentraties. De combinatie van deze analyse van de mate van blootstelling en gevoeligheid leidt tot de conclusie dat de drukfactor 'Verontreiniging' voor deze lozing geen relevante invloed heeft. Hetzelfde geldt voor de drukfactor 'Vertroebeling'. Beide zijn echter wel van toepassing omdat in principe een geringe verontreiniging en vertroebeling optreden.
4. Overall beoordeling: Tot slot is een beoordeling gemaakt van de totale invloed van een diepboring naar olie of gas aan land door alle hoofd- en subactiviteiten te combineren. In principe geldt hierbij dat per drukfactor de zwaarst beoordeelde drukfactor als maatgevend wordt genomen (bijvoorbeeld een drukfactor met één 'beperkte' drukfactor en verder alleen verwaarloosbare en n.v.t. beoordelingen zal altijd minimaal tot een beperkte score komen. Echter als een drukfactor tijdens alle fases van de boring aanwezig is, kan het totaal zwaarder scoren dan de delen. In de bovenstaande beoordeling geldt dat voor het aspect geluid.
5. Legenda

N.v.t.	→ De drukfactor is niet van toepassing op de betreffende (sub)activiteit.
Verwaarloosbaar	→ De drukfactor kan van toepassing zijn, maar is verwaarloosbaar klein.
Marginaal	→ De drukfactor is marginaal, dat wil zeggen lage blootstelling en / of gevoeligheid.
Beperkt	→ De drukfactor is merkbaar maar niet ontoelaatbaar groot. Mitigatie is gewenst.
Aanzienlijk	→ De drukfactor is aanzienlijk en moet waar mogelijk gemitigeerd worden.
Groot	→ De drukfactor moet sterk gemitigeerd worden of anderszins beperkt.

6.2.1 Emissies naar water - vertroebeling en verontreiniging

De effecten van de lozingen op zee van op boorplatforms toegestane stoffen en toegestane concentraties op de waterkwaliteit en aanwezige soorten zijn door het tijdelijke karakter van de lozing en de snelle verdunning gering en de meeste gevallen niet meetbaar. Met betrekking tot het lozen van boorspoeling en boorgruis, kan worden gesteld dat vissen en plankton hiervan niet of nauwelijks effecten zullen ondervinden. Gezien de beperkte omvang van de effecten en het relatief kleine omvang van het gebied waarin de emissies optreden, zijn de effecten klein.

Bronnen / oorzaken

- Lozing WBM boorspoeling en boorgruis;
- hemel-, schrob- en spoelwater.

Effecten en relevante drukfactoren

- vertroebeling waterkolom door met name geloosd boorgruis en -spoeling;
- verontreiniging zeewater door spoelingscomponenten en stoffen in geloosd water.

De omvang en het beïnvloede gebied van de emissies zijn relatief klein: de tijdsduur is maximaal 4 maanden per boring en het beïnvloede gebied beperkt zich tot enkele honderden meters rond het platform. De geloosde stoffen zijn toegestaan en de concentraties in het zeewater blijven ver onder normen voor schade aan milieu, flora of fauna.

Afvalstoffen worden conform Barmm niet geloosd in zee, maar zo goed mogelijk gescheiden en doelmatig verpakt afgevoerd naar een daartoe geëigende en erkende verwerker aan land (Barmm art. 58).

Calamiteiten, incidenten en ongewenste gebeurtenissen (blow-out, incidenten op het platform, morsingen, brand, aanvaringen en dergelijke) kunnen leiden tot de emissie van milieugevaarlijke stoffen. Het grootste risico hierbij is het vrijkomen van grote hoeveelheden olie in zee als gevolg van blow-outs bij olieputten en grote spills van oliehoudende boorchemicaliën of brandstoffen. Op mijnbouwinstallaties is een groot aantal technische en organisatorische preventieve en mitigerende maatregelen genomen om deze ongewenste gebeurtenissen te voorkomen (zie paragraaf 4.13.3). Daarnaast zijn op het Nederlandse deel van de Noordzee adequate noodplannen om eventuele olievlekken op te ruimen. Dit leidt tot een zeer lage blootstellingsfactor, zodat de relevante drukfactoren hiervoor ten hoogste marginaal zullen zijn. In het verleden heeft zich op het NCP slechts éénmaal een blow-out voorgedaan.

Beoordeling

Op grond van met name de lage blootstellingsfactor zijn de drukfactoren als gevolg van de lozingen ten hoogste als marginaal beoordeeld.

Regulering en beheersing

- Mijnbouwregeling art. 9.2.1 t/m 9.2.8 stelt regels ten aanzien van het gebruik en de lozing van chemicaliën; Mijnbouwregeling art. 9.1.5 stelt regels ten aanzien van de lozing van oliehoudende mengsels.
- Barmm art. 57-60 stelt regels ten aanzien van afvalstoffen en gevaarlijke stoffen.
- REACH (Europese verordening met directe werking).

6.2.2 Effecten zeebodem - oppervlakteverlies en verandering substraat

Lozing van boorgruis met resten boorspoeling vormt in de directe omgeving van het lozingspunt (tot een afstand van circa 25 m) tijdelijk een laagje 'systeemvreemd' materiaal op de zeebodem. Na verloop van tijd zal deze laag als gevolg van verspreidingsprocessen niet of nauwelijks meer detecteerbaar zijn. Om die reden kan worden verwacht dat de effecten op de bodemstructuur en bodemtextuur een zeer beperkte omvang en duur hebben. In het gebied met verhoogde sedimentatie en zwevende stofgehalte kan enige sterfte van benthos, visseneieren en larven niet worden uitgesloten, maar dit effect is tijdelijk en lokaal.

Bronnen / oorzaken

- Lozing WBM boorspoeling en boorgruis;
- plaatsing poten platform op zeebodem en bij sterke stroming storten stortsteen.

Effecten en relevante drukfactoren

- Oppervlakteverlies en bedekking bodemleven door gesedimenteerd boorgruis, stortsteen en door poten platform;
- verandering substraat door gesedimenteerd boorgruis en stortsteen.

De omvang en het beïnvloede gebied van de emissies zijn relatief klein: de tijdsduur is maximaal 4 maanden per boring en het beïnvloede gebied beperkt zich tot enkele honderden meters rond het platform. De voetafdruk is in de orde van maximaal enkele honderden vierkante meters. Als gevolg van de lozing kunnen bodemsoorten worden bedekt, maar de herstelduur is kort en rekolonisatie is snel. De geloosde stoffen zijn toegestaan en de concentraties in het zeewater blijven onder normen voor schade aan milieu, flora of fauna.

Gezien de aard en omvang en duur van de emissies is de aantasting van natuur- of milieuwaarden verwaarloosbaar en leidt niet tot aanzienlijke effecten.

Beoordeling

Op grond van met name de lage blootstellingsfactor en de lage gevoeligheid zijn de drukfactoren als gevolg van zeebodembedekking ten hoogste als marginaal beoordeeld.

Regulering en beheersing

- Mijnbouwwet art. 9.2.1 t/m 9.2.8 stelt regels ten aanzien van het gebruik en de lozing van chemicaliën.
- Barmm art. 57-60 stelt regels ten aanzien van afvalstoffen en gevaarlijke stoffen.

6.2.3 Emissies naar lucht

De emissies van het boren en puttesten dragen slechts weinig bij aan de totale emissies van de olie- en gaswinning in Nederland. De bijdrage aan de industriële en totale Nederlandse emissies naar lucht is verwaarloosbaar. Dit geldt voor alle luchtthema's waaronder broeikaseffect, afbraak van de ozonlaag, verzuring en verspreiding. Op de Noordzee komen geen habitats voor met een stikstofoverbelasting en de emissies zijn zo gering, dat zelfs bij boringen in de kustzone deze niet de instandhoudingsdoelstellingen van habitats aan land in gevaar brengen.

Bronnen / oorzaken

- Emissies van rookgassen van verbrandingsmotoren en transporten;
- vrijkomen onverbrande gassen en rookgassen bij puttesten en fakkelen.

Effecten en relevante drukfactoren

- Immissies van rookgascomponenten resulterend in verzuring, verontreiniging, etcetera.

De omvang van de emissies naar lucht is absoluut en relatief zeer klein en meetbare effecten beperken zich tot de zeer directe omgeving van de boorinstallatie (binnen enkele tientallen meters). Dit geldt voor alle luchtthema's waaronder broeikaseffect, afbraak van de ozonlaag, verzuring en verspreiding. Omdat op de Noordzee ook geen soorten voorkomen die gevoelig zijn voor de effecten van luchtmissies heeft Imares ook geoordeeld dat luchtverontreiniging geen relevante drukfactor vormt.

Beoordeling

Door zowel een lage blootstellingsfactor als een lage gevoeligheidsfactor zijn de drukfactoren als gevolg van emissies naar de lucht als nihil beoordeeld. Daarnaast kent de Nederlandse wetgeving diverse eisen ter regulering.

Regulering en beheersing

- Barmm art. 52 – 56 stelt regels ten aanzien van de emissies naar lucht van boorinstallaties, algemene regels ten aanzien van lucht zijn opgenomen in NeR BR E11 en BEMS;
- Barmm art. 61 stelt regels ten aanzien van het energieverbruik en efficiency.

6.2.4 Geluidsemissies - geluid boven en onder water

Tijdens het boren ligt de gestandaardiseerde 60 dB(A) geluidsimmissiecontour binnen 300 m van het platform. Tijdens het fakkelen (circa 1 etmaal per put) kan de 60 dB(A) contour tot op circa 400 m van het platform liggen. Helikoptervluchten leiden tot hogere geluidsdrukken, maar zijn zeer kortstondig van duur. Er zijn, behalve zeer tijdelijke verstoring van vogels, boven water geen effecten te verwachten. Het onderwatergeluid van de heilactiviteiten zal enige verstoring veroorzaken voor de zeezoogdieren en vissen in de omgeving van het platform. Rekening houdend met 'soft start', de mobiliteit van de zeezoogdieren en de beperkte tijdsduur is er zeker geen sprake van een aanzienlijk effect, mogelijk wel van een tijdelijk negatief effect.

Bronnen / oorzaken

- Heien conductor;
- activiteiten en installaties op het boorplatform;
- geluid van transportmiddelen.

Effecten en relevante drukfactoren

- Geluid boven water als gevolg van het heien, de platformactiviteiten en transporten;
- geluid onder water voornamelijk als gevolg van het heien.

Bovenwatergeluid wordt veroorzaakt door de installaties en activiteiten op de boorinstallatie en door transporten. De effectafstand van bovenwatergeluid ligt in de orde van 300 à 400 meter rond de boorinstallatie en vindt plaats gedurende de duur van de boring van maximaal 4 maanden. Hetzelfde geldt

voor de transporten per schip en helikopter, maar dit zijn periodieke bewegingen met een frequentie van enkele keren per week gedurende de boring.

De enige relevante bron van onderwatergeluid is het heien van de conductor met effectafstanden in de orde van kilometers, maar een beperkte tijdsduur in de orde van uren. De andere geluidsbronnen leiden tot minder onderwatergeluid dan bestaande bronnen als de scheepvaart.

Beoordeling

Voor bovenwatergeluid geldt dat zowel de blootstelling als gevoeligheid ten hoogste als marginaal zijn beoordeeld op grond waarvan drukfactor voor bovenwatergeluid ook ten hoogste als marginaal is beoordeeld.

Met name zeezoogdieren zijn gevoelig voor onderwatergeluid. Door de relatief grote effectafstanden is de drukfactor voor zowel onderwatergeluid ondanks de korte blootstellingstijd toch als beperkt beoordeeld. Bij soft start heien (en/of eventueel gebruik van een pinger) kan de drukfactor gereduceerd worden tot marginaal.

Regulering en beheersing

- Bovenwatergeluid: Art. 50 Barmm vereist dat de mobiele installatie zodanig in bedrijf wordt gehouden en onderhouden dat de geluidemissie tot een minimum wordt beperkt.
- Onderwatergeluid: De directe werking van de Habitatrichtlijn vereist dat de in de Habitatrichtlijn genoemde zeezoogdieren afdoende worden beschermd. Met het van kracht worden van de Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet in de EEZ is deze bescherming ook verankerd in de Nederlandse wetgeving.

6.2.5 Emissie van licht - licht en optische verstoring

Een boorplatform zal licht emitteren. De verlichting wordt in het algemeen zodanig uitgevoerd dat onnodige lichtuitstraling naar buiten toe zoveel mogelijk wordt vermeden. Met name trekvogels kunnen gedesoriënteerd raken door de lichtbron en in de omgeving van het boorplatform blijven rondcirkelen. Dit kan leiden tot uitputting. Er worden standaard mitigerende maatregelen getroffen om de lichtuitstraling naar buiten zoveel mogelijk te beperken.

Bronnen / oorzaken

- Werk- en navigatie verlichting van het platform;
- affakkelen gas bij puttesten.

Effecten en relevante drukfactoren

- Lichtuitstraling van de platformverlichting en het fakkelen kan leiden tot desoriëntatie van vogels;
- optische verstoring door de verlichting en het fakkelen voor met name bewoners en recreanten van kustplaatsen.

Met name trekvogels kunnen gedesoriënteerd raken door het rode spectrum van het licht, daardoor blijven rondcirkelen en uitgeput raken. De mate van desoriëntatie is afhankelijk van de sterkte van de lichtbron. Het platform is verlicht tijdens zijn aanwezigheid (maximaal 4 maanden per put), verlichting is noodzakelijk voor de veiligheid van personeel en scheepvaart. Het fakkelen is beperkt tot een etmaal per put en is ook niet bij alle putten vereist. Afhankelijk van de weerscondities kan de verlichting en het fakkelen tot op kilometers afstand zichtbaar zijn. Effecten zijn het grootst gedurende de voor- en najaarstrek en afhankelijk van de (weers)condities.

Beoordeling

Door de beperkte aanwezigheidsduur bij een matige gevoeligheid zijn de drukfactoren als gevolg van de verlichting ten hoogste als marginaal beoordeeld. Ook de drukfactoren als gevolg van fakkelen zijn door de korte blootstellingsduur ten hoogste als marginaal beoordeeld.

Regulering en beheersing

- Art. 54 Barmm vereist dat de operator een plan indient waarin het testprogramma wordt beschreven en waarin methoden of voorzieningen zijn opgenomen om vogelsterfte te voorkomen. De minister kan daarop nog aanvullende maatregelen eisen;
- Barmm art. 47 stelt regels ten aanzien van het doelmatig gebruik van verlichting.

6.2.6 Fysieke aanwezigheid – oppervlakteverlies, optische verstoring en verandering substraat

Negatieve effecten van het ruimtebeslag blijken zeer gering mede in aanmerking genomen de tijdelijke aanwezigheid van de boorinstallatie.

Bronnen / oorzaken

- Fysieke aanwezigheid van het platform.

Effecten en relevante drukfactoren

- Oppervlakteverlies door de voetafdruk en door de fysieke aanwezigheid;
- optische verstoring door aanwezigheid, geluid en verlichting van het platform;
- verandering substraat door de voetafdruk, zeebodempreparatie en indien nodig storten stortsteen.

Door zijn omvang is een boorplatform tot op grote afstand (meerdere kilometers) zichtbaar. De zichtbaarheid vanaf land is sterk afhankelijk van de afstand tot de kust, het zicht en het weer. De effectafstand kan enkele kilometers bedragen, beslaat de hele boorperiode en de verstoring is seizoensafhankelijk, maar de perceptie ervan verschilt per persoon.

Naast het visuele ruimtebeslag beslaan de platformpoten ook een beperkt stukje zeebodem en kan de zeebodempreparatie leiden tot verandering van de bodemstructuur. Het beïnvloede gebied is absoluut en relatief klein (maximaal enkele honderden vierkante meters). Herstel en rekolonisatie treden in vrijwel alle gevallen snel op. Een positief gevolg van het ruimtebeslag is dat 500 m rondom het platform visserij verboden is. Bij verwijdering (abandonment) gelden regels voor het (voorzichtig) verwijderen van de poten.

Beoordeling

Door zowel een lage blootstellingsfactor en een lage gevoeligheidsfactor zijn de drukfactoren als gevolg van de fysieke aanwezigheid ten hoogste als marginaal beoordeeld.

Regulering en beheersing

- Barmm art. 47 stelt regels ten aanzien van het doelmatig gebruik van verlichting;
- Mijnbouwregeling art. 7.2 en 7.3 stellen regels ten aanzien van de zeebodeminspectie;
- Mijnbouwregeling afd. 8.5 stelt regels voor het buiten gebruik stellen van putten.

6.3 Doelmatig energie- en grondstoffengebruik

De Nederlandse en Europese regelgeving vereisen dat energie en grondstoffen doelmatig worden gebruikt, dat het ontstaan van afvalstoffen en afvalwater wordt voorkomen en, voor zover dat niet mogelijk is, doelmatig worden beheerd. Diepboringen naar aardgas en aardolie vereisen het gebruik van diverse grond- en hulpstoffen, waaronder voor de boorspoeling, putactiviteiten, de putbekleding en dergelijke. Ook vereisen het boorproces, de operatie van het platform en de transporten energie. Het gebruik van energie en grondstoffen in het kader van een diepboring is onvermijdelijk, maar wordt – mede vanuit kosten oogpunt – zo doelmatig mogelijk uitgevoerd. De hierbij vrijkomende afvalstoffen worden conform de wettelijke regels verwerkt.

De belangrijkste verbruiken betreffen:

- **Energiegebruik:** De eigen energiebehoefte op het boorplatform wordt voornamelijk opgewekt met dieselgeneratoren. Aanvoer van elektriciteit van de wal of vanaf andere platforms is niet mogelijk vanwege de afstanden en het mobiele karakter van de boorinstallatie.
- **Mijnbouwhulpstoffen:** De gebruikte boorspoeling wordt sterk bepaald door de te doorboren aardlagen en het type boring. De gebruikte boorspoeling wordt zo goed mogelijk van het gruis gescheiden, weer opgewerkt en hergebruikt. Alleen boorgruis op waterbasis wordt geloosd, boorgruis en –spoeling op oliebasis wordt aan wal verwerkt door een erkende verwerker. Wel wordt, mede op grond van het Ospar verdrag, voortdurend verkend of het gebruik van ‘groenere’ alternatieven haalbaar is.

Bij de offshore diepboringen wordt de relevante regelgeving gevolgd voor het gebruik en ontdoen van stoffen. De milieueffecten hiervan zijn beperkt en in de voorgaande paragrafen al beoordeeld. De industrie streeft zelf naar het doelmatig gebruik van energie en grondstoffen, maar waar nodig kan het bevoegd gezag het op grond van de regelgeving voorschrijven. Het doelmatig gebruik is hiermee voldoende gegarandeerd.

6.4 Verwijzingstabel Bijlage III van de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling

Om deze milieueffectenanalyse aan te laten sluiten bij Bijlage III van de EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling is hieronder een verwijzingstabel naar de relevante paragrafen in dit rapport opgenomen.

Tabel 12 Verwijzingstabel

Bijlage III EEG richtlijn milieu-effectbeoordeling in artikel 4, lid 3, bedoelde selectiecriteria	
Kenmerken project	Locatie in effectenanalyse op zee
Omvang project	H 4
Cumulatie andere projecten	H 5.8
Gebruik natuurlijke hulpbronnen	H 4.7, H 5.2, H 5.4, H 6.3
Productie afvalstoffen	H 5.2, H 5.4, H 6.2
Verontreiniging / hinder	H 5.2, H 5.3, H 5.4, H 5.5, H 5.6, H 5.7
Risico ongevallen	H 4.13, H 5.2.6, H 5.4.3
Plaats van de projecten	
Bestaand grondgebruik	H 3
Rijkdom en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen	Nvt; offshore locatie
Opnamevermogen natuurlijke milieu, aandacht voor volgende typen gebieden: a. wetlands b. kustgebieden c. berg- en bosgebieden d. reservaten en natuurparken e. vogelrichtlijn of habitatrichtlijngebieden f. gebieden waar normen milieukwaliteit worden overschreden g. gebieden met hoge bevolkingsdichtheid h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.	Nvt; gevoelige gebieden worden per definitie uitgesloten bij deze studie, overige gebieden zijn offshore niet aanwezig.
Kenmerken van het potentiële effect	
Bereik effect	H 5
Grensoverschrijdende karakter effect	H 3.1; Bijlage 4, p.2
Waarschijnlijkheid effect	H 5
Duur, frequentie en omkeerbaarheid effect	H 5

6.5 Conclusie

De milieueffecten van het verrichten van een diepboring *buiten* gevoelige gebieden dan wel een wijziging of uitbreiding daarvan, ten behoeve van de opsporing en winning van aardolie en aardgas in het Nederlandse deel van de Noordzee zijn in deze analyse beoordeeld. De beschrijving van milieueffecten en de beoordeling ervan zijn gemaakt op basis van de ervaringen die met ruim 1.400 boringen op zee zijn opgedaan, op basis van bestaand onderzoek en op basis van informatie die in het kader van vergunningverleningprocedures is verzameld. Het begrip 'gevoelig gebied' dat in deze effectenanalyse is gebruikt, sluit aan bij de definitie uit het Besluit mer en is hier van toepassing op drie Natura 2000 gebieden. Diepboringen in –en in een zone rondom– deze gebieden vallen dus buiten de reikwijdte van deze analyse. Met inachtneming van overige wetgeving en verdragen is voorts een strook van 5 kilometer langs de kust van deze analyse uitgesloten.

Belangrijk voor deze effectenanalyse is dat voor de beoordeling is aangesloten bij het instrument milieueffectrapportage. Dit instrument wordt ingezet om het milieu een volwaardige plaats bij de besluitvorming te geven, wanneer aanzienlijke milieugevolgen kunnen worden verwacht als gevolg van een activiteit. Om de beoordeling inzichtelijk te maken is de methodiek toegepast die ontwikkeld is door het (toenmalige) ministerie van LNV en onlangs is toegepast door onderzoeksbureau Imares voor een recente beoordeling van effecten van aardgas- en aardoliewinning in gevoelige gebieden in de Noordzee.

In analogie met de bevindingen die door Imares zijn gedaan voor gevoelige, is op basis van dit rapport ook voor het gebied buiten gevoelige gebieden in de Noordzee aangetoond dat diepboringen naar aardgas of aardolie (zoals beschreven in deze analyse) niet leiden tot aanzienlijke gevolgen voor het milieu en / of natuur. Verder borgt de bestaande wet- en regelgeving dat aanzienlijke nadelige milieugevolgen door diepboringen op zee buiten gevoelige gebieden worden voorkomen.

7 LITERATUURLIJST

Alterra (Brasseur et al.), 2004. Baseline data on the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in relation to the intended wind farm site NSW in the Netherlands, Alterra rapport 1043

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

Baveco, J.M, 1988. Vissen in troebel water. De effecten op visuele predatoren van verhoogde troebelheid en zwevend-stofgehalten als gevolg van baggerwerkzaamheden. Literatuuronderzoek. RDD aquatic ecosystems.

Bergman, M.J.N., H.J. Lindeboom, G. Peet, P.H.M. Nelissen, H. Nijkamp & M.F. Leopold, 1991. Beschermde gebieden Noordzee- noodzaak en mogelijkheden-. NIOZ-Rapport 1991-3.

Broekmeyer, M.E.A. (redactie), 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1375.

Broekmeyer, M.E.A. (redactie), 2008. Effectenindicator Natura 2000-gebieden Aanvulling bij het Alterra-rapport 1375

Camphuysen, C.J.& M.F. Leopold, 1994. Atlas of Seabirds in the Southern North Sea. NIOZ-Rapport 1994-8; IBN-Rapport 1994-6.

Cefas ORR 011 NL Protocol Part 1, september 2011.

Cramer, A., S.A. de Jong, W. Zevenboom & C. van Zwol, 1992. Environmental zoning of the Dutch Continental Shelf based on ecosystem features. Reference Document of the North Sea Water System Management Plan 1991-1995.

Cummings, J., Brandon, N., 2004, Sonic impact: A Precautionary Assessment of Noise Pollution from Ocean Seismic Surveys, for Greenpeace USA. Daan, R., Mulder, M., 2006, The macrobenthic fauna in the dutch sector of the north sea in 2005 and a comparison with previous data, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, rapport 2006-3, 't Horntje (Texel)

Daan, N., P.J. Bromley, J.R.G. Hislop & N.A. Nielsen, 1990. Ecology of North Sea Fish. In: Netherlands Journal of Sea Research (NJSR) 26 (2-4): 343-386.

Daan, R. & M. Mulder, 1993b. A study on possible environmental effects of a WBM cutting discharge in the North Sea, one year after termination of drilling. NIOZ-Rapport 1993-16.

Deltares, 2008 Een quickscan van de mogelijkheden voor windmolenparken vanuit ecologisch perspectief

DNV Technica, 1992 Quantitative Risk Analysis of blow-outs in the Dutch sector of the North Sea for NOGEPa

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

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

F. Thomson, M. Laczny, W. Piperjuni 2006. A recovery of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Southern North Sea? A case study of Eastern Frisia, Germany. Helgoland Marine Institute

Gee, A. de, M.A. Baars & H.W. van der Veer, 1991. De ecologie van het Friese Front. NIOZ-Rapport 1991-2.

Gent, E. van, 1988. Literatuurstudie naar het gebruik en de effecten van boorspoelingen op waterbasis. Rijkswaterstaat, Directie Noordzee. Rapport no. ET-S-01.

Hartgers, E.M., P.D. de Jonge & A.D. Rijnsdorp, 1996. Spatial distribution of the North Sea fish assemblages with special reference to the coastal and estuarine waters of the Netherlands. In: BEON-Rapport 96-5.

HASKONING, 1995, Akoestisch onderzoek hefeiland ENSCO 70, In opdracht van NAM B.V. Rapportnummer 7183.CO335.MO / ROO2 / GCDD / JN. Nijmegen.

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

Heessen, H.J.L. & N. Daan, 1995. Long term trends in 10 non-target fish species in the North Sea. RIVO-DLO Report C012 / 95.

Holtmann, S.E. & A. Groenewold, 1992. Distribution of the Zoobenthos on the Dutch Continental Shelf: the Oysterground, Frisian Front, Vlieland Ground and Terschelling Bank (1991). NIOZ-rapport 1992-8. NIOO-CEMO rapporten en verslagen 1992-6.

Holtmann, S.E., A. Groenewold, K.H.M. Schrader, J. Asjes, J.A. Craeymeersch, G.C.A. Duineveld, A.J. Van Bostelen & J. van der Meer, 1996b. Atlas of the zoobenthos of the Dutch Continental Shelf.

Holtmann, S.E., J.M.M. Belgers, B. Kracht & R. Daan, 1996a. The Macrobenthic Fauna in the Dutch Sector of the North Sea in 1995 and a Comparison with Previous Data. NIOZ-Rapport 1996-8.

Holtmann, S.E., M. Mulder & R. Daan, 1997. The macrobenthic fauna in the Dutch sector of the North Sea in 1996 and a comparison with previous data. NIOZ-Rapport 1997-8.

ICONA, 2004. Noordzeeatlas voor het Nederlands beleid en beheer. Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Noordzee-aangelegenheden.

Imares 2011, 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, januari 2011, Rapport C144/10

Jak R.G. & H.P.M. Schobben, 1995, Beoordeling van de risico's voor het mariene milieu van de lozing van sanitair afvalwater vanaf mijnbouwlocaties. TNO rapport R95/212A

JNCC, 2004, Guidelines for minimising acoustic disturbance to marine mammals from seismic surveys, JNCC, Aberdeen OGP (International association of Oil and Gas Producers), 2004. Seismic Surveys & Marine Mammals. Joint OGP/IAGC position paper

Teikari, 2007, Light pollution: Definition, legislation, measurement, modeling and environmental effects

Laane, R.P.W.M. & G. Groeneveld, 1999. Normtoetsing van stoffen in het sediment van het Nederlandse Continentale Plat. Cd, Cu, Zn, Pb, Cr, Ng, Ni en As en organische verbindingen: PAKs, PCBs, HCB en olie (1981- 1996). Rapportnr: RIKZ - 99.027. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat.

Leopold, M.F. & N.M.J.A. Dankers, 1997. Natuur in de zoute wateren. Achtergrond document 2c. Natuurverkenning '97. IKC Natuurbeheer.

Leopold, M.F., Camphuysen, C.J., 2006, Bruinvisstrandingen in Nederland in 2006, Achtergrond, leeftijdsverdeling, sexratio, voedselkeuze en mogelijke oorzaken, NIOZ rapport 2006-5, in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

NAM, 1996a. Aanvullende informatie MER Waddenzee

NIOZ 1998, Lindeboom, H.J. & S.J. de Groot (eds.), 1998. The effect of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystems. NIOZ-rapport 1998.1. RIVO-DLO report C003 / 98.

NIOZ, 1993a en b:

A study on possible short term environmental effects of WBM cutting discharges in the Frisian Front (North-sea), Texel, 1993 (rapportnummer 1993-5)

A study on possible environmental effects of a WBM cutting discharge in the North-sea; one year after termination of drilling, Texel, 1993 (rapportnummer 1993-16);

NOGEPA, mei 1992, het gebruik van generieke boorspoelingen op het Nederlands Continentaal plat, Doelgroepoverleg Rijksoverheid NOGEPA, Rapport NOGREP: 01-92

Nedwell, J., Howell, D., 2004, A review of offshore windfarm related underwater noise sources, Collaborative Offshore Wind Energy Research into the Environment (COWRIE), Rapport; 5444 R 0308

Opzeeland Ilse van, Hans Slabbekoorn, Tjeerd Andringa, Carel ten Cate, 2007, Vissen en geluidsoverlast: Effect van geluidsbelasting onder water op zoetwatervissen

Osiris, 1998. Report on scour measurement survey N07-FA1 mono pile structure and ENSCO 72 post survey. Project C 3163-04. In: NAM (ed.), Monitoring proefboringen Noordzeekustzone.

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

RIKZ, 1997. Oil and oil constituents. An analysis of problems associated with oil in the aquatic environment, RIKZ, december 1997

RIKZ Rapport / 2005.008, Alterra Rapport nr. 1109, ISBN nr. 90-369-3415-X

Skov H., Durinck J., Leopold M.F. en Tasker M.L., 1995. Important Bird Areas for seabirds in the North Sea. BirdLife International, Cambridge.

Tougaard, J. et al, 2005, Harbour Porpoises on Horns Reef - Effects of the Horns Reef Wind Farm, Annual Status Report 2004 to Elsam Engineering A/S, NERI Technical report , Roskilde, Denmark.

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

Zevenboom, W., C. van Zwol & R.J. Leeuwis, 1991. Milieuzonering van het NCP op basis van ecosysteemkenmerken. Referentie document WSP Noordzee 1991-1995.

Opdrachtgever	: NOGEPA	
Project	: Milieueffectenanalyse - Zee	
Dossier	: BA8125	
Omvang rapport	: 72 pagina's	
Auteur	: Paul Dekker	
Bijdrage	: Robert van der Velde, Sabine van Paassen, Joep van Steen	
Interne controle	: Sabine van Paassen, Paul Dekker	
Projectleider	: Paul Dekker	
Projectmanager	: Arian Valk	
Datum	: 2 mei 2012	
Naam/Paraaf	:	Arian Valk

DHV B.V.

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.com

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Beoordelingstabel

BIJLAGE 2 Gebiedenkaart

Los bijgevoegd

**BIJLAGE 3 Besluit algemene regels milieu mijnbouw en hoofdstuk 9 van de
Mijnbouwregeling**

(Tekst geldend op: 13-02-2012)

Besluit van 3 april 2008, houdende regels betreffende het milieu met betrekking tot mobiele installaties en onderzeese installaties (Besluit algemene regels milieu mijnbouw)

Wij Beatrix, bij de gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. enz. enz.

Op de voordracht van Onze Minister van Economische Zaken van 30 oktober 2007, nr. WJZ 7118005, in overeenstemming met Onze Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;

Gelet op artikel 40, tweede lid, en negende lid, onderdeel a, van de Mijnbouwwet en de artikelen 8.40, 8.41 en 8.42 van de Wet milieubeheer;

De Raad van State gehoord (advies van 20 december 2007, nr. W10.07.0408/III);

Gezien het nader rapport van Onze Minister van Economische Zaken van 28 maart 2008, nr. WJZ 8027133, uitgebracht in overeenstemming met Onze Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;

Hebben goedgevonden en verstaan:

Hoofdstuk 1. Algemene bepalingen

Artikel 1

In dit besluit en de daarop berustende bepalingen wordt verstaan onder:

- a. Onze Minister: Onze Minister van Economische Zaken;
- b. mobiele installatie: een verplaatsbare installatie voor het aanleggen, testen, onderhouden, repareren of buiten gebruik stellen van een boorgat;
- c. onderzeese installatie: een geheel boven en beneden de bodem van een oppervlaktewater gelegen mijnbouwinstallatie die niet boven het oppervlaktewater uitsteekt;
- d. uitvoerder: de in artikel 41, vierde lid, van de Mijnbouwwet bedoelde persoon;
- e. woning: een gebouw of deel van een gebouw dat voor bewoning wordt gebruikt of daartoe is bestemd;
- f. geluidsgevoelige gebouwen: woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder, met uitzondering van gebouwen behorende bij de betreffende inrichting en gebouwen gelegen op een gezoneerd industrieterrein;
- g. geluidsgevoelige terreinen: geluidsgevoelige terreinen als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder, met uitzondering van terreinen behorende bij de betreffende inrichting en terreinen op een gezoneerd industrieterrein;
- h. ongewoon voorval: voorval als bedoeld in artikel 17.1 van de Wet milieubeheer;
- i. bevoegd gezag: bestuursorgaan dat bevoegd is tot het geven van een beschikking of het nemen van een ander besluit alsmede het bestuursorgaan dat bevoegd zou zijn een vergunning krachtens artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht of artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet voor de betrokken inrichting of installatie te verlenen;
- j. maatwerkvoorschrift: voorschrift dat nodig is ter bescherming van het milieu, inhoudende:
 - 1°. een beschikking waarbij het bevoegd gezag aanvullende eisen stelt; dan wel
 - 2°. een ontheffing waarbij het bevoegd gezag de daarbij aangewezen bepalingen niet van toepassing verklaart al dan niet onder het stellen van beperkingen of voorwaarden;
- k. NRB: Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten, uitgegeven door Infomil;
- l. PGS: Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen;

- m. motorrendement: het procentuele aandeel van de warmte-inhoud van de toegevoerde brandstoffen, dat bij de hoogste belasting waarbij de zuigermotor continu kan worden bedreven, bij ISO-luchtcondities, in arbeid wordt omgezet;
- n. ISO-luchtcondities: een temperatuur van 288° Kelvin, een druk van 101,3 kPa en een relatieve vochtigheid van 60 procent.

Artikel 2

Bij ministeriële regeling worden regels gesteld omtrent de bij de toepassing van dit besluit in acht te nemen tekst van:

- a. de bij of krachtens dit besluit genoemde niet publiekrechtelijke regelingen of normen;
- b. de NRB.

Artikel 3

- 1. De uitvoerder die weet of redelijkerwijs had kunnen weten dat door het in werking zijn van de mobiele installatie dan wel onderzeese installatie en de in verband met de mobiele installatie dan wel onderzeese installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan of kunnen ontstaan die niet of onvoldoende worden voorkomen of beperkt door naleving van de bij of krachtens dit besluit gestelde regels, voorkomt die gevolgen of beperkt die voor zover voorkomen niet mogelijk is en voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevergd.
- 2. Artikel 2.1, tweede en derde lid, van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer is van overeenkomstige toepassing.

Hoofdstuk 2. Toepassingsgebied en meldingen

Artikel 4

Als categorieën van mijnbouwwerken als bedoeld in artikel 40, tweede lid, tweede volzin, van de Mijnbouwwet worden aangewezen:

- a. een mobiele installatie op land met bijbehorend terrein met uitzondering van een mobiele installatie die geplaatst is bij een voor winning bestemd mijnbouwwerk;
- b. een mobiele installatie in een oppervlaktewater, met uitzondering van een mobiele installatie die geplaatst is bij een voor winning bestemd mijnbouwwerk;
- c. een onderzeese installatie die niet is verbonden met een voor winning bestemd mijnbouwwerk.

Artikel 5

- 1. Dit besluit is van toepassing op de volgende categorieën van installaties:
 - a. de installaties aangewezen in artikel 4;
 - b. een mobiele installatie op land of in een oppervlaktewater die geplaatst is binnen een voor winning bestemd mijnbouwwerk waarvoor een vergunning verplicht is op grond van artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;
 - c. een onderzeese installatie die verbonden is met een voor winning bestemd mijnbouwwerk waarvoor een vergunning verplicht is op grond van artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;
 - d. een mobiele installatie op het continentaal plat die geplaatst is bij een voor winning bestemd mijnbouwwerk waarvoor een vergunning nodig is op grond van artikel 40, tweede lid, eerste volzin van de Mijnbouwwet;
 - e. een onderzeese installatie op het continentaal plat die verbonden is met een voor winning bestemd mijnbouwwerk waarvoor een vergunning nodig is op grond van artikel 40, tweede lid, eerste volzin van de Mijnbouwwet.

2. Dit besluit is niet van toepassing op:
 - a. werkzaamheden met behulp van een mobiele installatie die plaatsvinden op een locatie die gelegen is in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b (tot 3 zeemijl uit de kust) of d van punt 1 van onderdeel A van de bijlage, behorende bij het Besluit milieueffectrapportage;
 - b. werkzaamheden met behulp van een mobiele installatie op land indien uit de berekening van het plaatsgebonden risico als bedoeld in artikel 44 van dit besluit blijkt dat er een beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen binnen de 10^{-6} per jaar veiligheidscontour is gelegen.

Artikel 6

1. Het aanleggen, testen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat met behulp van een mobiele installatie op land als bedoeld in artikel 4, onderdeel a, of artikel 5, eerste lid, onderdeel b, geschiedt in overeenstemming met de voorschriften die zijn opgenomen in Hoofdstuk 3.
2. Het aanleggen, testen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat met behulp van een mobiele installatie in oppervlaktewater als bedoeld in artikel 4, onderdeel b, of artikel 5, eerste lid, onderdelen b en d, geschiedt in overeenstemming met de voorschriften die zijn opgenomen in hoofdstuk 4.
3. Het aanleggen, testen, onderhouden en repareren van een onderzeese installatie als bedoeld in artikel 4, onderdeel c, of het gebruik van een onderzeese installatie als bedoeld in artikel 5, eerste lid, onderdelen c en e, geschiedt in overeenstemming met de voorschriften die zijn opgenomen in hoofdstuk 5.
4. De uitvoerder draagt er zorg voor dat de voorschriften, bedoeld in het eerste tot en met derde lid, worden nageleefd.

Artikel 7

1. De uitvoerder die het voornemen heeft om werkzaamheden uit te voeren op land met een mobiele installatie als bedoeld in artikel 6, eerste lid, meldt ten minste vier weken voor de aanvang van die werkzaamheden schriftelijk of per elektronische post aan Onze Minister:
 - a. het adres, de kadastrale aanduiding en de ligging van de mobiele installatie met bijbehorend terrein ten opzichte van de directe nabijheid van geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen;
 - b. de naam dan wel nummer of aanduiding van de mobiele installatie alsmede de eigenaar;
 - c. een samenvattende beschrijving van de mobiele installatie alsmede een opgave van het motorrendement van de bij de boring te gebruiken dieselmotoren en de generatoren;
 - d. een samenvatting van de te verrichten werkzaamheden;
 - e. de 10^{-6} per jaar veiligheidscontour voortvloeiend uit de berekening van het plaatsgebonden risico, als bedoeld in artikel 44;
 - f. de verwachte datum van de aanvang en die van de beëindiging van de werkzaamheden;
 - g. de resultaten van een akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 19, onderdeel f, waaruit blijkt dat wordt voldaan aan de voorschriften ten aanzien van geluid, die zijn gesteld bij of krachtens de artikelen 19 of 20;
 - h. de resultaten van een onderzoek naar de bodem op de plaats waar de mobiele installatie zal zijn of is gelegen en is uitgevoerd door een persoon of instelling die daartoe beschikt over een erkenning op grond van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer en is gericht op de bodembedreigende stoffen die door de werkzaamheden met de mobiele installatie een bedreiging voor de bodemkwaliteit vormen en op de plaatsen waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden;
 - i. het aantal transportbewegingen gedurende de dag (7.00–19.00), avond (19.00–23.00) en nacht

(23.00–7.00).

2. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing met betrekking tot het wijzigen van een mobiele installatie en het wijzigen van de werkzaamheden.
3. Van de melding, bedoeld in het eerste lid, wordt door Onze Minister openbaar kennis gegeven in de Staatscourant en in één of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen.
4. Een afschrift van de melding wordt door Onze Minister toegezonden aan burgemeester en wethouders van de gemeente waarin de mobiele installatie zal zijn of is gelegen.
5. De in het eerste lid, onder c tot en met i, vermelde gegevens behoeven niet te worden verstrekt, voor zover Onze Minister reeds over die gegevens beschikt.

Artikel 8

1. De uitvoerder die het voornemen heeft om werkzaamheden uit te voeren in oppervlaktewater met een mobiele installatie als bedoeld in artikel 6, tweede lid, meldt ten minste twee weken voor de aanvang van die werkzaamheden schriftelijk of per elektronische post aan Onze Minister:
 - a. de coördinaten berekend volgens het stelsel van de Europese vereffening;
 - b. de naam, dan wel aanduiding en de eigenaar van de mobiele installatie;
 - c. een samenvattende beschrijving van de mobiele installatie alsmede een opgave van het motorrendement van de bij de boring te gebruiken dieselmotoren en de generatoren;
 - d. een samenvatting van de te verrichten werkzaamheden;
 - e. de verwachte datum van de aanvang en beëindiging van de werkzaamheden;
 - f. de resultaten van een akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 19, onderdeel f, waaruit blijkt dat wordt voldaan aan de voorschriften ten aanzien van geluid, die zijn gesteld bij of krachtens de artikelen 19 of 20 voor zover de mobiele installatie is gelegen in provinciaal ingedeeld gebied.
2. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing met betrekking tot het veranderen van een mobiele installatie en het veranderen van de werkzaamheden.
3. Van de melding, bedoeld in het eerste lid, wordt door Onze Minister openbaar kennis gegeven in de Staatscourant en in één of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen, in het geval dat de installatie in provinciaal ingedeeld gebied zal zijn of is gelegen;
4. Indien de installatie in provinciaal ingedeeld gebied is gelegen, wordt een afschrift van de melding door Onze Minister toegezonden aan burgemeester en wethouders van de gemeente waarin de mobiele installatie zal zijn of is gelegen.
5. De in het eerste lid, onder c tot en met f, vermelde gegevens behoeven niet te worden verstrekt, voor zover Onze Minister reeds over die gegevens beschikt.

Hoofdstuk 3. Werkzaamheden met mobiele installaties op land

§ 1. Algemene voorschriften

Artikel 9

In dit hoofdstuk wordt verstaan onder «terrein»: terrein waarop met een mobiele installatie werkzaamheden plaatsvinden of hebben plaatsgevonden die samenhangen met de opsporing of winning van delfstoffen of aardwarmte dan wel de opslag van stoffen en dat ten behoeve van deze activiteiten in stand wordt gehouden.

Artikel 10

Indien zich op een mobiele installatie en bijbehorend terrein een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan waardoor nadelige gevolgen voor het milieu zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, meldt de uitvoerder het ongewoon voorval zo spoedig mogelijk telefonisch aan de inspecteur-generaal der mijnen.

De uitvoerder bevestigt de melding binnen 24 uur schriftelijk.

Artikel 11

1. Op de buitengrens van het terrein is een stevig minimaal twee meter hoog hekwerk geplaatst waarvan de toegangsdeuren naar buiten opendraaien.
2. Toegang tot het terrein hebben slechts personen die daartoe bevoegd zijn en de controle daarop vindt plaats door de uitvoerder.

Artikel 12

1. Het terrein is schoon en er bevindt zich geen materiaal op het terrein dat niet noodzakelijk is voor het doel waarvoor het terrein is ingericht.
2. Op het terrein aanwezige begroeiing wordt kort gehouden en dood hout, bladeren, afgesneden onkruid of gras worden verwijderd.
3. Bij het schoon houden, kort houden van begroeiing en verwijderen van dood hout, bladeren afgesneden, onkruid of gras wordt op plaatsen waar gevaar voor explosieve verbranding niet is uitgesloten geen apparatuur of gereedschap gebruikt die vonken kan veroorzaken.

Artikel 13

De op het terrein aanwezige boorputten zijn voorzien van een doeltreffende beveiliging tegen aanrijding en vallende objecten.

Artikel 14

Op het terrein treft de uitvoerder doeltreffende maatregelen en voorzieningen om laad- en loswerkzaamheden lekvrij te doen geschieden en waardoor het wegvloeien van stoffen wordt voorkomen.

Artikel 15

1. Het terrein is voorzien van buitenverlichting voor zover die noodzakelijk is voor het verrichten van werkzaamheden en het voorkomen van gevaar.
2. De hoogte van de installatie van de buitenverlichting en het gebruik ervan gaat niet verder dan noodzakelijk is voor het verrichten van de nodige werkzaamheden of het handhaven van de veiligheid.
3. De verlichting is zodanig opgesteld en ingericht en de lampen zijn zodanig afgeschermd dat hinderlijke lichtstraling voor de omgeving en het milieu en directe instraling in woningen wordt voorkomen.

Artikel 16

1. De uitvoerder stelt na overleg met de commandant van de plaatselijke brandweer een brandbestrijdingsplan op en zorgt er voor dat het plan tijdens het boren op de locatie aanwezig is.
2. Bij ministeriële regeling worden regels gegeven met betrekking tot de informatie die het brandbestrijdingsplan bevat.

Artikel 17

De mobiele installatie wordt schoon gehouden en verkeert steeds in goede staat van onderhoud.

§ 2. Geluid

Artikel 18

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- a. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: ($L_{Ar, LT}$) het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het

- ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- b. maximaal geluidsniveau: (L_{Amax}) maximaal geluidsniveau, gemeten in de meterstand «F» of «fast», als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
- c. geluidsniveau: geluidsniveau in dB(A) als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

Artikel 19

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de mobiele installatie en de in verband met de mobiele installatie verrichte werkzaamheden en activiteiten geldt:

- a. de niveaus op de in de tabel I genoemde plaatsen en tijdstippen bedragen niet meer dan de in die tabel aangegeven waarden:

Tabel I

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$, op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in geluidsgevoelige gebouwen op een afstand van 300 meter of minder vanaf de mobiele installaties	40 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)
L_{Amax} op een afstand van 300 meter vanaf de mobiele installatie	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

- b. de in tabel I opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing op het laden en lossen, transportbewegingen, pipehandling en het verbranden van (aard)gas in de open lucht;
- c. de activiteiten, genoemd onder b, vinden plaats tussen 07:00 en 19:00 uur, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is;
- d. de in de tabel aangegeven waarden in geluidsgevoelige gebouwen gelden alleen indien de gebruiker ervan toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidmetingen;
- e. als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie, monitort en registreert de uitvoerder het geluid continu. De monitoring geschiedt zodanig dat een goede indicatie wordt verkregen van het equivalent geluidsniveau op de gevel van de meest met geluid belaste woning;
- f. als er een geluidsgevoelig gebouw aanwezig is binnen 300 meter vanaf het hart van de boorinstallatie wordt voorafgaand aan de boring in een rapport van een akoestisch onderzoek op grond van verrichte geluidsmetingen of geluidsberekeningen aangetoond dat aan de geluidsniveaus uit tabel I, dan wel volgens een maatwerkvoorschrift als bedoeld in artikel 20, kan worden voldaan. In het rapport wordt aangegeven welke voorzieningen worden getroffen om te voorkomen dat de geldende geluidsniveaus worden overschreden. Het akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen met industrielawaai. De resultaten van dit akoestische onderzoek worden uiterlijk vier weken voorafgaand aan de boring bij de inspecteur-generaal der mijnen ingediend.

Artikel 20

1. Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die hoger zijn dan de waarden die zijn

vermeld in Tabel I, indien de waarden in Tabel I naar het oordeel van Onze Minister op basis van de best beschikbare techniek niet haalbaar zijn.

2. Onze Minister kan bij maatwerkvoorschrift waarden stellen die lager zijn dan de waarden die vermeld zijn in Tabel I, indien naar het oordeel van Onze Minister lagere waarden uit een oogpunt van bescherming van het milieu noodzakelijk zijn voor zover die op basis van de best beschikbare techniek technisch haalbaar zijn.
3. Van een beschikking als bedoeld in het eerste en tweede lid wordt kennis gegeven in de Staatscourant en in een of meer dag-, nieuws- of huis-aan huis-bladen.
4. Indien een maatwerkvoorschrift als bedoeld in het eerste lid waarden tot gevolg heeft die aanzienlijke gevolgen voor het milieu kunnen hebben, is op de voorbereiding van het maatwerkvoorschrift afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

Artikel 21

1. Voor de etmaalwaarde van de verkeersbewegingen van en naar de mobiele installatie geldt een streefwaarde van 50 dB(A).
2. Bij ministeriele regeling worden regels gegeven betreffende de beoordeling van etmaalwaarden van de verkeersbewegingen.

§ 3. Lucht

Artikel 22

1. Het terrein waarop de mobiele installatie zich bevindt, is zodanig ingericht en onderhouden, dat geurhinder wordt voorkomen.
2. Het gebruik van chemische stoffen is verboden indien deze buiten het terrein waarop de mobiele installatie zich bevindt geurhinder veroorzaken.
3. De aanwezigheid van flensverbindingen in leidingen, waardoor geurverwekkende gassen of vloeistoffen worden getransporteerd, wordt zoveel mogelijk vermeden.

Artikel 23

1. De uitworp van stikstofoxiden met het rookgas van een zuigermotor voor de opwekking van elektriciteit wordt binnen vier weken na aanvang van de werkzaamheden door een afzonderlijke meting bepaald. Desgevraagd worden de meetgegevens aan de inspecteur-generaal der mijnen overgelegd.
2. Bij ministeriële regeling worden regels gegeven betreffende de meetmethoden van de meting bedoeld in het eerste lid.
3. Een meting als bedoeld in het eerste lid is niet nodig indien wordt aangetoond dat een dergelijke meting binnen drie jaar voorafgaand aan de werkzaamheden verricht is en de resultaten van de meting worden overgelegd.

Artikel 24

1. In geval van het gebruik van een fakkel is deze ontworpen met het oog op optimale afgasverbranding met een minimum rendement van 99%.
2. Minimaal 48 uur voorafgaand aan het affakkelen wordt een fakkelprogramma ingediend bij de inspecteur-generaal der mijnen, waarin aandacht wordt besteed aan:
 - a. duur van het fakkelen;
 - b. tijdstip waarop het fakkelen plaats zal vinden;
 - c. maatregelen om geluidsbelasting voor omwonenden te voorkomen, dan wel te beperken.
3. De inspecteur-generaal der mijnen kan eisen stellen aan het affakkelen ter bescherming van het

milieu en ter voorkoming van geluidoverlast.

Artikel 25

Emissies van gasen die vrijkomen bij het testen van boorgaten en het schoon produceren ervan en de hoeveelheid verbrand gas/condensaat worden geregistreerd in een meet- en registratiesysteem.

§ 4. Bodembescherming en water

Artikel 26

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- a. NEN: door de stichting Nederlands Normalisatie-instituut uitgegeven norm;
- b. bodembeschermende maatregel: op de gebezigde stoffen en gebruikte bodembeschermende voorziening toegesneden beheermaatregel gericht op reparatie, schoonmaak, onderhoud, actie bij incidenten, bedrijfsinterne controle, inspectie of toezicht, ter voorkoming van immissies in de bodem of herstel van de effecten van zulke immissies op de bodemkwaliteit, waarvan de uitvoering is gewaarborgd;
- c. bodembeschermende voorziening: een vloeistofkerende voorziening, een vloeistofdichte vloer of verharding of een andere doelmatige fysieke voorziening, ter voorkoming van immissies in de bodem;
- d. lekbak: een voorziening waarvan de bodembeschermende werking door de daarop afgestemde bodembeschermende maatregelen is gewaarborgd, en die zich rondom of onder een bodembedreigende activiteit bevindt en in staat is de bij normale bedrijfsvoering gemorste of wegsplattende vloeistoffen op te vangen;
- e. vloeistofdichte vloer of verharding: vloer of verharding direct op de bodem die waarborgt dat geen vloeistof aan de niet met vloeistof belaste zijde van die vloer kan komen.

Artikel 27

Op het terrein waarop de mobiele installatie zich bevindt, worden bodembeschermende voorzieningen en bodembeschermende maatregelen, getroffen die voldoen aan eisen gesteld in de NRB. Voor putkelders gelden de eisen van bodemrisico categorie A en voor het overige gebied de eisen van bodemrisico categorie A of A*.

Artikel 28

1. Indien het terrein niet voldoet aan de eisen van bodemrisicocategorie A, maar aan die van A*, worden vier grondwaterpeilbuizen geïnstalleerd die zodanig zijn geplaatst dat bodemverontreiniging door (hulp)stoffen die bij het uitvoeren van boringen worden gebruikt, kunnen worden gesignaleerd.
2. De grondwaterpeilbuizen, bedoeld in het eerste lid, worden zo vaak als de omstandigheden daartoe aanleiding geven, doch in ieder geval voorafgaande aan de werkzaamheden, binnen zes maanden na beëindiging van de werkzaamheden en daarna iedere vijf jaren bemonsterd en geanalyseerd volgens NEN 5744.
3. De resultaten van de bemonstering en analyse worden ten minste vijf jaar bewaard en worden op verzoek getoond aan de inspecteur-generaal der mijnen.
4. De installatie van een grondwaterpeilbuis als bedoeld in het eerste en tweede lid, alsmede de bemonstering en analyse als bedoeld in het tweede lid, vinden plaats door een persoon of instelling, die voor deze werkzaamheid beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

Artikel 29

Indien uit een onderzoek als bedoeld in artikel 28 blijkt dat de bodem als gevolg van de activiteiten op het

terrein is aangetast of verontreinigd, dan wel door welke andere oorzaak dan ook bodemverontreiniging is ontstaan:

- a. draagt de uitvoerder er zorg voor dat het beperken en zoveel mogelijk ongedaan maken van de verontreiniging of de aantasting en de directe gevolgen daarvan, geschiedt door een persoon of een instelling die beschikt over een erkenning op grond van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer;
- b. zorgt de uitvoerder onverwijld voor melding ervan aan de inspecteur-generaal der mijnen;
- c. meldt de uitvoerder de afronding van de werkzaamheden, bedoeld onder a, direct aan de inspecteur-generaal der mijnen door middel van een verklaring van de persoon of instelling, bedoeld onder a.

Artikel 30

1. De controle, het onderhoud en het beheer van bodembeschermende voorzieningen wordt in eenduidige interne bedrijfsprocedures en werkinstructies ter bescherming van de bodem vastgelegd, waarin tenminste is aangegeven op welke wijze:
 - a. de staat en goede werking wordt gecontroleerd van bodembeschermende voorzieningen en verpakkingen en apparatuur waarin vloeibare bodembedreigende stoffen worden opgeslagen of getransporteerd;
 - b. er voor zorg wordt gedragen dat zo vaak als de omstandigheden daarom vragen inspecties op morsingen en lekkages plaatsvinden en
 - c. is gewaarborgd dat gemorst of gelekte stoffen direct worden opgeruimd.
2. De uitvoerder draagt er zorg voor dat de medewerkers die binnen de inrichting bodembedreigende activiteiten verrichten, op de hoogte zijn van de interne bedrijfsprocedures en werkinstructies als bedoeld in het eerste lid, dat deze worden nageleefd en op het terrein zodanig aanwezig zijn dat een ieder daarvan op eenvoudige wijze kennis kan nemen.
3. De controle, het onderhoud en het beheer van bodembeschermende voorzieningen vinden zodanig plaats dat vrijgekomen stoffen zijn verwijderd voordat deze in de bodem kunnen geraken.
4. Morsingen en lekkages worden overeenkomstig de interne bedrijfsprocedures en werkinstructies als bedoeld in het eerste lid, verholpen en opgeruimd.
5. De uitvoerder draagt er zorg voor dat de in het kader van de interne bedrijfsprocedures en werkinstructies noodzakelijke middelen ter bescherming van de bodem binnen het terrein in voldoende mate aanwezig zijn en dat er voldoende, in het gebruik van deze middelen, geïnstrueerd personeel aanwezig is.
6. Bevindingen van controles van of onderhoud aan bodembeschermende voorzieningen, alsmede acties genomen na incidenten met bodembedreigende stoffen worden opgenomen in een logboek dat te allen tijde beschikbaar is voor de inspecteur-generaal der mijnen.

Artikel 31

1. Een bodembeschermende voorziening is zo uitgevoerd dat gemorste of weggelekte vloeibare bodembedreigende stoffen effectief worden opgevangen en kunnen worden opgeruimd.
2. Een vloeistofdichte vloer of verharding, een lekbak of een andere opvangbak, die wordt gebruikt als bodembeschermende voorziening is bestand tegen de inwerking van de desbetreffende vloeibare bodembedreigende stoffen en de condities waaronder deze stoffen worden gebruikt of opgeslagen.
3. Lekbakken en andere opvangbakken zijn zodanig uitgevoerd dat er geen hemelwater in terecht kan komen, tenzij het hemelwater direct wordt verwijderd op een zodanige wijze dat de bodembeschermende werking van de voorziening niet negatief wordt beïnvloed.
4. Lekbakken en andere opvangbakken waarin vloeibare bodembedreigende stoffen in verpakking of in een opslagtank worden opgeslagen, hebben een opvangcapaciteit die ten minste gelijk is aan het

volume van de inhoud van de grootste verpakkingseenheid of opslagtank vermeerderd met 10%, met dien verstande dat de opvangcapaciteit ten minste 10% is van het volume van alle opgeslagen stoffen.

Artikel 32

Bedrijfsafvalwater wordt opgevangen en afgevoerd naar een daartoe bevoegde verwerker, dan wel, indien de beheerder van het vuilwaterriool daartoe toestemming geeft, via het vuilwaterriool.

Artikel 33

Voordat het terrein waarop de mobiele installatie zich bevindt, wordt verlaten, wordt door een persoon of instelling die daartoe op grond van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer is erkend, een eindsituatie-onderzoek van de bodem verricht.

§ 5. Afvalstoffen en gevaarlijke stoffen

Artikel 34

In deze paragraaf wordt onder ADR verstaan de op 30 september 1957 te Genève totstandgekomen Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg (Trb. 1959, 171).

Artikel 35

Het ontstaan van afvalstoffen wordt zoveel mogelijk voorkomen of beperkt.

Artikel 36

1. Afvalstoffen zijn in goed gesloten, niet lekkend, tegen weersinvloeden bestendig en zonodig geurhinder voorkomend verpakkingsmateriaal verpakt en worden zo spoedig mogelijk afgevoerd.
2. Oliehoudend boorgruis wordt afgevoerd in goed afgesloten vloeistofdichte containers.

Artikel 37

1. Bij ministeriële regeling aangewezen gevaarlijke afvalstoffen worden van elkaar en van andere afvalstoffen gescheiden, gescheiden gehouden en gescheiden afgegeven.
2. Andere dan de in het eerste lid bedoelde afvalstoffen worden gescheiden, gescheiden gehouden en gescheiden afgegeven, tenzij dit redelijkerwijs niet mogelijk is.

Artikel 38

1. Opslag van vloeibare en vaste verpakte gevaarlijke stoffen, die zijn ingedeeld in de klassen 3, 5.1, 6.1, 8 en 9 van het ADR, vindt plaats volgens hoofdstuk 3 van PGS 15.
2. Opslag van gasvormige gevaarlijke stoffen in gasflessen, spuitbussen en gaspatronen die zijn ingedeeld in klasse 2 van het ADR vindt plaats volgens de hoofdstukken 6 en 7 van PGS 15.

Artikel 39

Opslag van dieselolie vindt plaats volgens PGS 30.

§ 6. Energiegebruik

Artikel 40

1. Bij het inwerking hebben van de mobiele installatie streeft de uitvoerder naar een zo hoog mogelijke energie-efficiency.
2. Onze Minister kan met betrekking tot de energie-efficiency van de bij een boring te gebruiken dieselmotoren en generatoren maatwerkvoorschriften stellen.

§ 7. Verkeer

Artikel 41

Tijdens het transport van de mobiele installatie en het bij het gebruik van de mobiele installatie benodigde en vrijkomende materiaal van en naar een terrein worden de vorming en verspreiding van stof voorkomen. De aan- en afvoeroute van de mobiele installatie en het benodigde en vrijkomende materiaal wordt in overeenstemming met de gemeente en de wegbeheerder vastgesteld.

§ 8. Documenten

Artikel 42

Voor zover documenten met betrekking tot:

- a. de monitoring van het geluid, de registratie van luchtmissies, de bemonstering van het grondwater en de registratie met betrekking tot bodembeschermende voorzieningen op basis van de artikelen 19, 23, 25, 28 en 30,
- b. onderhoudscontracten met betrekking tot op de mobiele installatie aanwezige installaties,
- c. certificaten of bewijzen van:
 - 1°. tanks, filters en andere voorzieningen,
 - 2°. onderhoud of keuringen van op de mobiele installatie aanwezige voorzieningen en installaties,
- d. de veiligheidsinformatiebladen die behoren bij de op de mobiele installatie.
- e. aanwezige gevaarlijke stoffen,

voor de mobiele installatie zijn afgegeven dan wel voorgeschreven, zijn die documenten of een kopie daarvan gedurende de werkzaamheden op de mobiele installatie aanwezig of binnen een termijn die wordt gesteld door degene die toeziet op de naleving van dit besluit voor deze beschikbaar.

Artikel 43

1. Er is een handleiding op de mobiele installatie aanwezig waarin regels zijn gesteld door de uitvoerder ten aanzien van transportbewegingen, pipehandling, het verbranden van aardgas in de openlucht en andere geluidsintensieve activiteiten.
2. De regels, bedoeld in het eerste lid, beperken de schade aan milieu en overlast voor de omgeving zo goed mogelijk.
3. De uitvoerder draagt er zorg voor dat een ieder die werkzaam is op de mobiele installatie bekend is met de handleiding en de regels, bedoeld in het eerste lid, naleeft.

§ 9. Externe veiligheid

Artikel 44

De uitvoerder berekent het plaatsgebonden risico voorafgaand aan de boring, overeenkomstig het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

Artikel 45

Het boren en het afwerken van de put zijn niet toegestaan indien zich een kwetsbare bestemming, zoals gedefinieerd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen, binnen de contour van 10^{-6} /jaar van de volgens artikel 44 berekende waarde van het plaatsgebonden risico bevindt.

Hoofdstuk 4. Werkzaamheden met mobiele installaties in oppervlaktewater

§ 1. Algemene voorschriften

Artikel 46

Indien zich op een mobiele installatie een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan waardoor nadelige gevolgen voor het milieu zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, meldt de uitvoerder het ongewoon voorval zo spoedig mogelijk telefonisch aan de inspecteur-generaal der mijnen. De uitvoerder bevestigt de melding binnen 24 uur schriftelijk.

Artikel 47

1. De buitenverlichting op de mobiele installatie blijft ter bescherming van het milieu beperkt tot het niveau dat noodzakelijk is voor het verrichten van de nodige werkzaamheden of ter voorkoming van gevaar.
2. De lampen van de buitenverlichting branden uitsluitend voor zover dat voor het verrichten van werkzaamheden of in verband met de veiligheid noodzakelijk is.

Artikel 48

De mobiele installatie wordt schoon gehouden, verkeert steeds in goede staat van onderhoud en wordt vrijgehouden van voor de werking van de installatie onnodig materiaal, zodat geen verontreinigende stoffen in het milieu kunnen komen.

Artikel 49

1. Doeltreffende maatregelen zijn genomen om laad- en loswerkzaamheden lekvrij te doen geschieden.
2. Op plaatsen waar laad- en loswerkzaamheden worden verricht zijn zodanige voorzieningen getroffen of maatregelen genomen dat het weglekken van stoffen door opvang of anderszins wordt voorkomen.

§ 2. Geluid

Artikel 50

De mobiele installatie wordt zodanig in bedrijf gehouden en onderhouden dat de geluidemissie tot een minimum wordt beperkt.

Artikel 51

Voor zover de mobiele installatie is gelegen in provinciaal ingedeeld gebied zijn de artikelen 18, 19 en 20 van overeenkomstige toepassing.

§ 3. Lucht

Artikel 52

1. Een zuigermotor met een asvermogen van meer dan 130 kW waarin het aandeel van gasvormige brandstoffen in de warmte-inhoud van de toegevoerde brandstoffen minder dan 50 procent bedraagt, wordt zodanig gebruikt dat, teruggerekend op ISO-luchtcondities, de uitworp van stikstofoxiden met het rookgas, betrokken op de warmte-inhoud van de toegevoerde brandstof, niet meer bedraagt dan 2722 g/GJ (=9.8 g/kWh).
2. Het eerste lid geldt niet voor een zuigermotor voor de aandrijving van een noodstroomgenerator.

Artikel 53

1. De uitworp van stikstofoxiden met het rookgas van een zuigermotor voor de opwekking van elektriciteit wordt binnen vier weken na aanvang van de werkzaamheden door een afzonderlijke meting bepaald. Desgevraagd worden de meetgegevens aan de inspecteur-generaal der mijnen overgelegd.
2. Bij ministeriële regeling worden regels gegeven betreffende de meetmethoden van de meting bedoeld in het eerste lid.
3. Een meting als bedoeld in het eerste lid is niet nodig indien kan worden aangetoond dat een dergelijke meting binnen drie jaar voorafgaand aan de werkzaamheden verricht is en de resultaten van de meting kunnen worden overgelegd.

Artikel 54

1. In het geval van het testen van boorgaten en het schoonproduceren ervan wordt minimaal 48 uur voorafgaand aan het verbranden een testprogramma afgegeven bij de inspecteur-generaal der mijnen, waarin aandacht wordt besteed aan:
 - a. de duur van de test;
 - b. het tijdstip waarop het verbranden plaats zal vinden;
 - c. maatregelen ter voorkoming van vogelsterfte.
2. In voorkomend geval kan de inspecteur-generaal der mijnen in het belang van het milieu aanvullende eisen stellen aan het testprogramma.

Artikel 55

De continue en incidentele emissies van de stoffen als bedoeld in de artikelen 53 en 54 die bij de werkzaamheden vrijkomen en de hoeveelheid verbrand gas/condensaat worden geregistreerd in een meet- en registratiesysteem.

Artikel 56

1. Installaties op een mijnbouwwerk die een koudemiddel bevatten en zich bevinden op het continentaal plat worden onderhouden in overeenstemming met het Uitvoeringsbesluit EG-verordening ozonlaagafbrekende stoffen.
2. Installaties met een inhoud gelegen tussen 3 kg en 30 kg dan wel meer dan 30 kg koudemiddel op een mijnbouwinstallatie die vanuit het buitenland de Nederlandse wateren binnenkomt, worden zo spoedig mogelijk onderworpen aan een periodieke keuring, tenzij een dergelijke keuring reeds heeft plaatsgevonden in de voorafgaande twaalf respectievelijk drie maanden.

§ 4. Afvalstoffen en gevaarlijke stoffen

Artikel 57

De uitvoerder neemt maatregelen om het ontstaan van afvalstoffen en gevaarlijke stoffen of afvalstoffen zoveel mogelijk te voorkomen.

Artikel 58

1. Afvalstoffen zijn in goed gesloten, niet lekkend, tegen weersinvloeden bestendig en zonodig geurhinder voorkomend verpakkingsmateriaal verpakt en worden zo spoedig mogelijk afgevoerd.
2. Oliehoudend boorgruis wordt afgevoerd in goed afgesloten vloeistofdichte containers.

Artikel 59

De uitvoerder houdt een register bij waarin onder vermelding van de datum van afvoer nauwkeurig

aantekening wordt gehouden van de soort en hoeveelheid van de van de mobiele installatie afgevoerde afvalstoffen.

Artikel 60

De richtlijnen van de «Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen» (PGS 15,) zijn van overeenkomstige toepassing op de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage.

§ 5. Energieverbruik

Artikel 61

1. Bij het inwerking hebben van de mobiele installatie streeft de uitvoerder naar een zo hoog mogelijke energie-efficiency.
2. Onze Minister kan met betrekking tot de energie-efficiency van de bij een boring te gebruiken dieselmotoren en generatoren maatwerkvoorschriften stellen.

§ 6. Documenten

Artikel 62

Voor zover:

- a. documenten met betrekking tot de registratie van luchtmissies en de registratie van afvalstoffen op basis van de artikelen 55 en 59,
- b. onderhoudscontracten met betrekking tot op de mobiele installatie aanwezige installaties,
- c. certificaten of bewijzen van:
 - 1°. de tanks, filters en andere voorzieningen,
 - 2°. onderhoud of keuringen van op de mobiele installatie aanwezige voorzieningen en installaties,
- d. de veiligheidsinformatiebladen, die behoren bij de op de mobiele installatie aanwezige gevaarlijke stoffen,

voor de mobiele installatie zijn afgegeven, zijn die documenten of een kopie daarvan gedurende de werkzaamheden op de mobiele installatie aanwezig of binnen een door degene die toeziet op de naleving van dit besluit te stellen termijn beschikbaar.

Hoofdstuk 5. Het oprichten en in stand houden van onderzeese installaties

§ 1. Onderhoud

Artikel 63

De onderzeese installatie verkeert in goede staat van onderhoud.

§ 2. Lozingen

Artikel 64

Lozing van stoffen is verboden, met uitzondering van stoffen die vrijkomen bij de bediening van de kleppen van de onderzeese installatie. De uitvoerder treft maatregelen zodat lozing van deze stoffen zo goed mogelijk wordt beperkt.

§ 3. Ongewoon voorval

Artikel 65

Indien zich op een onderzeese installatie een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan, waardoor nadelige gevolgen voor het milieu zijn ontstaan of dreigen te ontstaan meldt de uitvoerder het ongewoon voorval zo spoedig mogelijk telefonisch aan de inspecteur-generaal der mijnen. De uitvoerder bevestigt de melding binnen 24 uur schriftelijk.

Hoofdstuk 6. Overgangs- en slotbepalingen

Artikel 66

1. Voor een installatie als bedoeld in artikel 4 en artikel 5, eerste lid, waarvoor op het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit reeds een vergunning als bedoeld in artikel 8.1, eerste en tweede lid, van de Wet milieubeheer of artikel 40, tweede lid, eerste volzin, van de Mijnbouwwet is verleend, blijven de voorschriften met betrekking tot geluid van die vergunning gedurende drie jaar na het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit op die installatie van toepassing als maatwerkvoorschrift als bedoeld in artikel 20, eerste of tweede lid. Onze Minister kan voor afloop van de termijn van drie jaar deze voorschriften wijzigen of intrekken.
2. Indien voor het tijdstip waarop dit besluit in werking treedt, een aanvraag om een vergunning als bedoeld in artikel 8.1, eerste en tweede lid, van de Wet milieubeheer of artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet voor het oprichten van een installatie als bedoeld in artikel 4 of artikel 5, eerste lid, bij Onze Minister is ingediend maar de vergunning nog niet is verleend en in werking getreden, wordt de aanvraag om de vergunning aangemerkt als een melding overeenkomstig artikel 7 of 8.

Artikel 67

Indien een niet publiekrechtelijke norm waarnaar in dit besluit wordt verwezen of de NRB wijzigt kan bij ministeriële regeling overgangsrecht worden opgenomen waarbij kan worden bepaald dat de oude norm voor bestaande installaties al dan niet tijdelijk blijft gelden.

Artikel 68

Dit besluit treedt in werking met ingang van de eerste dag van de derde kalendermaand na de datum van uitgifte van het Staatsblad waarin het wordt geplaatst.

Artikel 69

Dit besluit wordt aangehaald als: Besluit algemene regels milieu mijnbouw.

Lasten en bevelen dat dit besluit met de daarbij behorende nota van toelichting in het Staatsblad zal worden geplaatst.

's-Gravenhage, 3 april 2008

Beatrix

De Minister van Economische Zaken ,
M. J. A. van der Hoeven

Uitgegeven de tweeëntwintigste april 2008

De Minister van Justitie ,
E. M. H. Hirsch Ballin

(Tekst geldend op: 13-02-2012)

Mijnbouwregeling

Hoofdstuk 9. Gebruik en lozen van oliehoudende mengsels en chemicaliën

§ 9.1. Oliehoudende mengsels

Artikel 9.1.1

In deze paragraaf wordt verstaan onder:

- a. *Ospar-akkoord 2005-15*: het Ospar-akkoord 2005-15 ter bepaling van het gedispergeerde oliegehalte van een oliehoudend mengsel;
- b. *toepassing van Ospar-akkoord 2005-15 ter bepaling van het opgeloste oliegehalte van een oliehoudend mengsel*: bepaling van het opgeloste oliegehalte van een oliehoudend mengsel, waarbij in het volgens Ospar-akkoord 2005-15 verkregen gaschromatogram de afzonderlijke oppervlakken van de pieken van benzeen, toluen, ethylbenzeen en de drie isomeren van xyleen worden gemeten;
- c. *gedispergeerde oliegehalte*: het gehalte aan olie, bepaald volgens Ospar-akkoord 2005-15;
- d. *opgeloste oliegehalte*: de som van de gehalten aan benzeen, toluen, ethylbenzeen en de drie isomeren van xyleen, verkregen door de door toepassing van Ospar-akkoord 2005-15 ter bepaling van het opgeloste oliegehalte van een oliehoudend mengsel gemeten piekoppervlakken te kwantificeren ten opzichte van een serie van standaardoplossingen van genoemde aromaten in n-pentaan;
- e. *totale oliegehalte*: de som van het gedispergeerde en opgeloste oliegehalte van een oliehoudend mengsel;
- f. *Ospar-verdrag*: verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, met bijlagen en aanhangsels (Trb. 1993, 16 en Trb. 1993, 141).

Artikel 9.1.2

1. Deze paragraaf is van toepassing op mijnbouwinstallaties die boven het wateroppervlak uitsteken.
2. Deze paragraaf is van toepassing op de volgende oliehoudende mengsels:
 - a. oliehoudende mengsels die zijn vrijgekomen bij de winning, de zuivering van aardolie, het brengen van aardolie in een opslagtank of het ontzouten van aardolie;
 - b. oliehoudende mengsels die zijn vrijgekomen bij de winning of de zuivering van aardgas, en
 - c. hemel-, schrob- of spoelwater dat olie in welk gehalte dan ook bevat.
3. De uitvoerder draagt er zorg voor dat bij lozing van oliehoudende mengsels de daarin aanwezige gedispergeerde oliegehalten, genoemd in artikel 9.1.5, niet worden overschreden.

Artikel 9.1.3

1. Het debiet van een oliehoudend mengsel als bedoeld in artikel 9.1.2, tweede lid, onderdelen a, b of c, dat wordt geloosd vanaf een mijnbouwinstallatie, wordt gemeten met behulp van een debietmeter die de totale hoeveelheid geloosd oliehoudend mengsel aangeeft met een maximaal toelaatbare fout van vijf procent in plus of in min. De debietmeter wordt stroomafwaarts van de laatste olie/waterscheider geplaatst op een plaats waar de stroming zo homogeen mogelijk is.
2. De minister kan ontheffing verlenen van het eerste lid.

Artikel 9.1.4

1. Op een bemande mijnbouwinstallatie wordt per lozingspunt binnen uiterlijk vier uur na het begin van een lozing van een oliehoudend mengsel een representatief monster van het mengsel genomen

en geanalyseerd. Nadien geschieden monsterneming en analyse volgens de onderstaande tabel.

(a) Per lozingspunt	Frequentie monsterneming en analyse
oliehoudende mengsels als bedoeld in artikel 9.1.2, tweede lid, onder a en b	
Gedispergeerde olie	
>= 2000 kilogram gedispergeerde olie per kalenderjaar	Om de dag
< 2000 kilogram gedispergeerde olie per kalenderjaar	1 maal per week
Opgeloste olie	
>= 2000 kilogram opgeloste olie per kalenderjaar	1 maal per week
>= 200, < 2000 kilogram opgeloste olie per kalenderjaar	1 maal per kwartaal
< 200 kilogram opgeloste olie per kalenderjaar	2 maal per jaar
oliehoudende mengsels als bedoeld in artikel 9.1.2, tweede lid, onder c	
Gedispergeerde olie	
>= 2000 kg gedispergeerde olie per kalenderjaar	Om de dag
< 2000 kg gedispergeerde olie per kalenderjaar	1 maal per week
Opgeloste olie	2 maal per jaar

- Op een niet-bemane mijnbouwinstallatie wordt bij een bezoek van langer dan acht uur van een lozing van een oliehoudend mengsel een representatief monster genomen en geanalyseerd. Bij een verblijf op een niet-bemane mijnbouwinstallatie van vijf etmalen of meer is de tweede volzin van het eerste lid van overeenkomstige toepassing.
- Onverminderd het tweede lid wordt op een niet-bemane mijnbouwinstallatie van een lozing van een oliehoudend mengsel in ieder geval eens per drie maanden ten minste één representatief monster genomen en geanalyseerd.
- Een monster wordt stroomafwaarts van de laatste olie/waterscheider genomen. Het monster wordt binnen twaalf uur na het nemen daarvan geanalyseerd indien de analyse op de mijnbouwinstallatie plaatsvindt en binnen zeven dagen indien de analyse elders geschiedt.
- Voor de bepaling van het gedispergeerde oliegehalte geschiedt de analyse van het monster volgens Ospar-akkoord 2005-15. Analyse van het gedispergeerde oliegehalte volgens een alternatieve methode is toegestaan, mits daarvoor voorafgaande instemming van de minister is verkregen en de resultaten van de analyse worden gekalibreerd volgens Ospar-akkoord 2006-06.
- Indien uit analyses van het gedispergeerde oliegehalte van een monster bij een lozingspunt van een mijnbouwinstallatie waar per kalenderjaar minder dan 2000 kilogram gedispergeerde olie wordt geloosd en eenmaal per week monsterneming plaatsvindt blijkt, dat gedurende twee opeenvolgende kalendermaanden het maandelijks gemiddelde gedispergeerde oliegehalte 30 milligram per liter of meer is, dient onmiddellijk nadien monsterneming om de dag en analyse overeenkomstig de tweede volzin van het vierde lid plaats te vinden. De minister wordt hiervan terstond mededeling gedaan.

7. Indien uit analyses van het gedispergeerde oliegehalte van een monster bij een lozingspunt van een mijnbouwinstallatie waar per kalenderjaar minder dan 2000 kilogram gedispergeerde olie wordt geloosd en waar volgens het zesde lid om de dag monsterneming plaatsvindt, blijkt dat gedurende twee opeenvolgende kalendermaanden het maandelijks gemiddelde gedispergeerde oliegehalte minder dan 30 milligram per liter is, kan worden volstaan met monsterneming en analyse van eenmaal per week. De minister wordt hiervan terstond mededeling gedaan.
8. Voor de bepaling van het opgeloste oliegehalte geschiedt de analyse van het monster door toepassing van Ospar-akkoord 2005-15 ter bepaling van het opgeloste oliegehalte van een oliehoudend mengsel. Analyse van het opgeloste oliegehalte volgens een alternatieve methode, daaronder mede begrepen een methode van kalibreren, is toegestaan, mits daarvoor voorafgaande instemming van de minister is verkregen en de resultaten van de analyse worden gekalibreerd volgens de opgegeven methode.
9. In afwijking van het eerste lid wordt op een bemande mijnbouwinstallatie waarvan de gegevens, bedoeld in artikel 9.1.6, een periode beslaan van minder dan drie aaneengesloten kalendermaanden per lozingspunt binnen uiterlijk vier uur na het begin van een lozing van een oliehoudend mengsel een representatief monster van het mengsel genomen en geanalyseerd en vervolgens om de dag totdat de periode van drie kalendermaanden is gecompleteerd. Nadien is de tweede volzin van het eerste lid van overeenkomstige toepassing.

Artikel 9.1.5

1. Het in artikel 80, eerste lid, van het besluit bedoelde verbod geldt niet ten aanzien van een oliehoudend mengsel:
 - a. waarvan het gedispergeerde oliegehalte niet meer bedraagt dan 100 milligram olie per liter en het maandelijks gemiddelde gedispergeerde oliegehalte niet meer dan 30 milligram olie per liter, of
 - b. voor zover het het opgeloste oliegehalte van het mengsel betreft.
2. Het eerste lid, onderdeel a, geldt voor elk van de in artikel 9.1.2, tweede lid, onderdelen a, b en c, bedoelde oliehoudende mengsels afzonderlijk. De minister kan ontheffing verlenen van de eerste volzin.
3. Het is verboden een oliehoudend mengsel als bedoeld in artikel 9.1.2, tweede lid, onderdeel a, te verdunnen om te kunnen voldoen aan het gestelde in het eerste lid, onderdeel a, van dit artikel.
4. In afwijking van het eerste lid, onderdeel a, is het lozen van een oliehoudend mengsel als bedoeld in artikel 9.1.2, tweede lid, onderdelen a en b, met een gedispergeerde oliegehalte van meer dan 100 milligram olie per liter gedurende vier uur toegestaan na het starten van de produktie na een onderbreking, mits de te lozen hoeveelheid olie zoveel mogelijk wordt beperkt. Bij de bepaling van het maandelijks gemiddelde gedispergeerde oliegehalte van een oliehoudend mengsel wordt het gedispergeerde oliegehalte van een monster dat genomen is binnen vier uur na het starten van de produktie niet meegerekend.

Artikel 9.1.6

1. Een register wordt bijgehouden over de lozingen van oliehoudende mengsels.
2. Het in het eerste lid bedoelde register is aanwezig op:
 - a. iedere bemande mijnbouwinstallatie en
 - b. de mijnbouwinstallatie vanaf welke leiding wordt gegeven aan de werkzaamheden in geval van een niet-bemande mijnbouwinstallatie.
3. Het in het eerste lid bedoelde register bevat de gegevens per maand en per dag, aangegeven in bijlage 14 bij deze regeling.
4. Een afschrift van het in het eerste lid bedoelde register wordt schriftelijk of elektronisch voor 1 maart van het jaar, volgend op het kalenderjaar waarop het register betrekking heeft, aan de

inspecteur-generaal der mijnen toegezonden.

Artikel 9.1.7

1. De in artikel 82, tweede lid, van het besluit bedoelde mededeling wordt onverwijld telefonisch aan de inspecteur-generaal der mijnen en de Kustwacht gedaan en binnen 24 uur per telefax bevestigd door invulling van het 'Pollution Observation Report on Polluters and Combatible Spills', zoals opgenomen in het 'Bonn Agreement Counter Pollution Manual', hoofdstuk IV, annex 2, 4 oktober 1993.
2. Op een daartoe strekkend verzoek van de inspecteur-generaal der mijnen wordt hem binnen twee weken een rapport toegezonden dat een samenhangend overzicht geeft van alle feiten die hebben bijgedragen tot het voorval.

§ 9.2. Gebruik en lozing van chemicaliën

Artikel 9.2.1

In de paragrafen 9.2 en 9.3 wordt verstaan onder:

- a. ASTM: American Society for Testing and Materials;
- b. BCF: bioconcentratie factor, bepaald volgens OECD 305 of ASTM E 1022;
- c. boorgruis: mengsel van vaste materialen, vrijgekomen tijdens het aanleggen van het boorgat, dat boorvloeistof in welk gehalte dan ook bevat;
- d. boorvloeistof: vloeistof voor het aanleggen van een boorgat, waaraan stoffen of preparaten in welk gehalte dan ook zijn toegevoegd;
- e. CHARM-model: het model ter beoordeling van chemische gevaren en risico's, als bedoeld in Ospar-besluit 2000/2;
- f. chemicaliën: stoffen of preparaten die opzettelijk worden gebruikt bij de opsporing en winning van delfstoffen op zee, zoals in elk geval genoemd in Ospar-akkoord 2002-6;
- g. dieselolie: minerale oliën met een vlampunt kleiner dan 100 graden Celcius, waarvan het gehalte aan monocyclische aromaten meer is dan 0,5% per gewichtseenheid en waarvan het gehalte van polycyclische aromaten meer dan 1 milligram per kilogram bedraagt;
- h. EC50: de concentratie van een teststof, die resulteert in een 50% respons wat betreft het effect, gemeten door de test, binnen een gedefinieerde blootstellingsperiode;
- i. HOCNF-formulier: geharmoniseerd notificatie-formulier als bedoeld in Ospar-aanbeveling 2000/5;
- j. LC50: de mediane letale concentratie;
- k. OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development;
- l. OBF-vloeistoffen: laag aromatische en paraffineachtige oliën alsmede vloeistoffen op basis van minerale oliën, die noch synthetisch zijn, noch van een categorie waarvan het gebruik anderszins is verboden;
- m. OPF-vloeistoffen: organische boorvloeistoffen, welke bestaan uit een emulsie van water en andere toevoegingen, waarin de continue fase bestaat uit een niet met water vermengbare organische vloeistof van dierlijke, plantaardige of minerale oorsprong;
- n. Osparverdrag: het verdrag, bedoeld in artikel 9.1.1, onderdeel d;
- o. PEC/PNEC-verhouding: de generieke verhouding tussen de verwachte concentratie in het mariene milieu en de concentratie zonder verwachte effecten van chemicaliën, berekend volgens het CHARM-model, uitgaande van standaardlozingen;
- p. Plonor-lijst: lijst van stoffen, genoemd in Ospar-akkoord 2004-10, die worden gebruikt en geloosd bij mijnbouwactiviteiten op zee en die aangemerkt worden als geen of geringe schade toebrengend aan het milieu;
- q. pow: de verdelingscoëfficiënt van een stof tussen N-octanol en water, gemeten of berekend

volgens het HOCNF-formulier;

- r. synthetische vloeistof: een organische vloeistof die is ontstaan bij de synthese van oliën van dierlijke, plantaardige of minerale oorsprong.

Artikel 9.2.2

Deze paragraaf is van toepassing op het gebruik en de lozing van chemicaliën op mijnbouwinstallaties met in begrip van pijpleidingen als bedoeld in artikel 92, onder a, van het besluit op zee.

Artikel 9.2.2a

De uitvoerder draagt er zorg voor dat het gebruik of de lozing van chemicaliën als bedoeld in paragraaf 9.2 beperkt blijft tot hetgeen strikt noodzakelijk is bij mijnbouwactiviteiten op zee.

Artikel 9.2.2b

De Minister neemt een aanvraag om ontheffing en een melding als bedoeld in deze paragraaf slechts in behandeling wanneer de chemicaliën waarvoor de ontheffing wordt gevraagd respectievelijk waarvan melding wordt gemaakt zijn geregistreerd overeenkomstig paragraaf 9.3.

Artikel 9.2.3

1. Het gebruik van de volgende chemicaliën is verboden:
 - a. boorvloeistof die op dieselolie is gebaseerd, en
 - b. OPF-vloeistof, indien de OPF-vloeistof wordt gebruikt in het gedeelte van een boorgat met een doorsnede van meer dan 12½ inch (= 298,9 mm).
2. De minister kan op aanvraag van de uitvoerder ontheffing verlenen van het verbod, gesteld in het eerste lid, onderdeel b, indien:
 - a. dat noodzakelijk is vanwege veiligheid of geologische omstandigheden, en
 - b. de uitvoerder aantoont dat de beginselen zijn toegepast van de best beschikbare technieken en de beste milieupraktijk, als bedoeld in bijlage 1 bij Ospar-besluit 2000/3.
3. De Minister beslist binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag.
4. Op gebruik van OPF-vloeistof in een boorgat met een kleinere doorsnede dan bedoeld in het eerste lid, onderdeel b, zijn de artikelen 9.2.5 en 9.2.6 van overeenkomstige toepassing.

Artikel 9.2.4

1. De lozing van de volgende chemicaliën is verboden:
 - a. OPF-vloeistoffen, al dan niet gemengd met boorgruis, en
 - b. boorgruis dat vervuild is met synthetische vloeistoffen.
2. De minister kan op aanvraag van de uitvoerder ontheffing verlenen van het verbod gesteld in het eerste lid, onderdeel b, indien uit de aanvraag blijkt dat:
 - a. de schade aan het mariene milieu zoveel mogelijk wordt beperkt, en
 - b. de uitvoerder aantoont dat de beginselen zijn toegepast van de best beschikbare technieken en de beste milieupraktijk, als bedoeld in bijlage 1 bij het Ospar-besluit 2000/3.
3. De Minister beslist binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag.

Artikel 9.2.5

1. Onverminderd artikel 9.2.6, eerste lid, is het verboden andere chemicaliën dan genoemd in de artikelen 9.2.3 en 9.2.4 te gebruiken respectievelijk te lozen zonder ontheffing van de Minister.
2. De aanvraag om ontheffing wordt uiterlijk acht weken voor aanvang van het beoogde gebruik of de beoogde lozing ingediend bij de Minister
3. Bij de aanvraag wordt in elk geval opgegeven, in onderlinge samenhang:

- a. de locatie waar het gebruik of de lozing zal plaatsvinden,
 - b. de periode of perioden waarin het gebruik of de lozing zal geschieden,
 - c. de verwachte hoeveelheden aan chemicaliën die in de onder b bedoelde periode of perioden zullen worden gebruikt of geloosd,
 - d. de doeleinden waarvoor de te gebruiken of te lozen chemicaliën zullen worden toegepast, en
 - e. het registratienummer dat aan de chemicaliën is toegekend en andere gegevens voor zover deze bij de kennisgeving, bedoeld in artikel 9.3.2, derde lid, zijn opgenomen.
4. Voorts wordt bij de aanvraag voldoende beargumenteerd ingegaan op veiligheids- en gezondheidsaspecten en financiële factoren die gemoeid zijn met het gebruik of het lozen van chemicaliën alsmede op de technische prestaties van de chemicaliën.
 5. De Minister beslist binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag.
 6. De ontheffing wordt verleend voor ten hoogste drie jaar.
 7. De ontheffing kan onder beperkingen worden verleend en daaraan kunnen voorschriften worden verbonden in verband met risico op schade aan het mariene milieu, veiligheids- en gezondheidsaspecten en de technische prestaties van de chemicaliën.

Artikel 9.2.6

1. Indien een aanvraag om ontheffing als bedoeld in artikel 9.2.5, tweede lid, betrekking heeft:
 - a. op chemicaliën als bedoeld in onderdeel a wordt de aanvraag geweigerd;
 - b. op chemicaliën als bedoeld in de onderdelen b tot en met e wordt de aanvraag geweigerd indien een vervangend middel beschikbaar is dat minder schadelijk is voor het mariene milieu en de technische prestaties ervan vergelijkbaar zijn met die van de chemicaliën waarvoor de aanvraag werd ingediend.
2. De chemicaliën, bedoeld in het eerste lid, onderdeel b, zijn:
 - a. de chemicaliën, genoemd in Oskar-akkoord 2004–12;
 - b. chemicaliën die anorganisch zijn en een LC50 of EC50 van minder dan 1 mg/l hebben;
 - c. chemicaliën die een biodegradatie hebben van minder dan 20% gedurende 28 dagen;
 - d. chemicaliën die voldoen aan twee van de volgende drie criteria:
 - 1°. niet snel bio-afbreekbaar (een biodegradatie in 28 dagen minder dan 70% (OECD 301A,301E, of een gelijkwaardige test) of minder dan 60% (OECD 301B, 301C, 301F, 306 of een gelijkwaardige test));
 - 2°. groot potentieel voor bio-accumulatie $\log Pow \geq 3$ of $BCF > 100$ en het molecuulgewicht in aanmerking genomen ($M < 600$);
 - 3°. zeer toxisch ($LC50 < 10$ mg/l of $EC50 < 10$ mg/l);
 - e. de chemicaliën waarvan de door de uitvoerder berekende PEC/PNEC-verhouding 3 of meer is.
3. Als geen vervangend middel als bedoeld in het eerste lid, onderdeel b, beschikbaar is, kan de Minister voor ten hoogste drie jaar ontheffing verlenen indien het risico op schade aan het mariene milieu dat toelaat. Bij de beoordeling van de aanvraag om ontheffing wordt de door de uitvoerder berekende PEC/PNEC-verhouding van de chemicaliën in aanmerking genomen.
4. Bij de aanvraag geeft de uitvoerder voldoende beargumenteerd aan waarom voor de chemicaliën geen vervangende middelen als bedoeld in het eerste lid, onderdeel b, beschikbaar zijn.
5. [Wijzigt deze regeling.]

Artikel 9.2.6a

Met ingang van 1 januari 2017 wordt een aanvraag om ontheffing om te lozen als bedoeld in artikel 9.2.5, tweede lid, voor:

- a. chemicaliën die anorganisch zijn en een LC50 of EC50 van minder dan 1 mg/l hebben,
- b. chemicaliën die een biodegradatie hebben van minder dan 20% gedurende 28 dagen, of

c. chemicaliën die voldoen aan twee van de volgende drie criteria:

- 1°. niet snel bio-afbreekbaar (een biodegradatie in 28 dagen minder dan 70% (OECD 301A, 301E, of een gelijkwaardige test) of minder dan 60% (OECD 301B, 301C, 301F, 306 of een gelijkwaardige test)),
- 2°. groot potentieel voor bio-accumulatie $\log Pow \geq 3$ of $BCF > 100$ en het molecuulgewicht in aanmerking genomen ($M < 600$), en
- 3°. zeer toxisch ($LC50 < 10 \text{ mg/l}$ of $EC50 < 10 \text{ mg/l}$),

geweigerd, tenzij de uitvoerder bij de aanvraag heeft aangetoond dat vanwege technische aspecten of veiligheidsaspecten geen minder schadelijke vervangende middelen beschikbaar zijn. In dat geval kan de minister ontheffing verlenen voor ten hoogste drie jaar.

Artikel 9.2.7

1. Het gebruiken of het lozen van andere chemicaliën dan die genoemd in de artikelen 9.2.5, eerste lid en 9.2.6, tweede lid, is toegestaan, mits de uitvoerder aan de Minister:
 - a. dit ten minste acht weken voor de aanvang van het gebruik of de lozing schriftelijk meldt en
 - b. heeft aangetoond dat de PEC/PNEC-verhouding van de chemicaliën gelijk is aan of kleiner dan 1.
2. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing indien de PEC/PNEC-verhouding van de chemicaliën, bedoeld in het eerste lid, gelijk of kleiner is dan 3, maar groter dan 1, mits de uitvoerder naar het oordeel van de Minister bij de melding voldoende beargumenteerd is ingegaan op veiligheids- en gezondheidsaspecten en financiële factoren die gemoeid zijn bij het gebruik of het lozen van de chemicaliën alsmede op de technische prestaties ervan en verder heeft aangegeven waarom voor de chemicaliën geen minder schadelijke vervangende middelen beschikbaar zijn.
3. Artikel 9.2.5, derde lid, is van overeenkomstige toepassing op een melding.

Artikel 9.2.8

1. Het gebruiken of het lozen van chemicaliën is toegestaan, mits deze chemicaliën:
 - a. uitsluitend bestaan uit stoffen die zijn opgenomen op de Plonor-lijst of
 - b. anorganisch zijn en een $LC50$ of $EC50$ van 1 mg/l of meer hebben, mits de uitvoerder dit ten minste acht weken voor de aanvang van het gebruik of de lozing aan de Minister schriftelijk meldt.
2. Artikel 9.2.5, derde lid, is van toepassing.

Artikel 9.2.9

1. De uitvoerder doet jaarlijks opgaaf van de hoeveelheden en soorten chemicaliën die zijn gebruikt en geloosd.
2. De in het eerste lid bedoelde opgaaf wordt ingediend bij de inspecteur-generaal der mijnen voor 1 april van het kalenderjaar volgend op het kalenderjaar waarop de opgaaf betrekking heeft.

§ 9.3. Registratie van chemicaliën

Artikel 9.3.1

Een HOCNF-formulier is een gegeven als bedoeld in artikel 10, eerste lid, onderdeel c, van de Wet openbaarheid van bestuur.

Artikel 9.3.2

1. De Minister draagt zorg voor de registratie van chemicaliën.
2. De Minister kan chemicaliën voor ten hoogste drie jaar in het register opnemen, ingaande op het tijdstip waarop de registratie heeft plaats gevonden.

3. Nadat registratie heeft plaatsgevonden wordt degene die een aanvraag tot registratie als bedoeld in artikel 9.3.3 om registratie heeft aangevraagd hiervan in kennis gesteld waarbij in elk geval het nummer wordt vermeld dat aan de geregistreerde chemicaliën is toegekend.

Artikel 9.3.3

Een aanvraag tot registratie van chemicaliën wordt tezamen met een HOCNF-formulier, ingevuld volgens Ospar-akkoord 2005-13, door de producent of leverancier bij de minister ingediend.

Artikel 9.3.4

De toxiciteitstest waarvan het resultaat wordt opgenomen in het HOCNF-formulier wordt op stofbasis verricht met inachtneming van de Ospar-akkoorden 2005-11 en 2005-12.

BIJLAGE 4 Aanvullende regulatoire kaders

Europese en internationale regelgeving en verdragen

- **Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (EU KRM) (IBN 2015 blz. 25)**
In 2008 is de KRM van kracht geworden. De Nederlandse wettelijke implementatie heeft plaatsgevonden onder de Waterwet. De KRM heeft werking voor het gehele NCP vanaf de hoogwaterlijn. In 2020 moet de Goede Milieutoestand (GMT) zijn bereikt.
- **Europese Kaderrichtlijn Water (EU KRW) (IBN 2015 blz. 26)**
Het belangrijkste principe van de KRW is de stroomgebiedbenadering. In 2009 heeft Nederland vier stroomgebiedbeheersplannen naar de Europese Commissie gestuurd: voor de Rijn, de Schelde, de Maas en het Eems-Dollardestuarium. De werkingssfeer van de KRW reikt tot 1 zeemijl uit de kust voor de ecologische aspecten; dat wil zeggen de biologische kant (uitsluitend algen en bodemdieren), nutriënten en niet-prioritaire stoffen. Voor prioritaire stoffen geldt als werkingssfeer 12 zeemijl. Hieruit volgt dat de KRW slechts beperkte doelen heeft voor de zee zelf, zowel voor het schaalniveau als de inhoud. Zijn kracht ligt in bovenstroomse maatregelen. Deze KRW maatregelen vormen daarom toch een belangrijk instrument om de zee schoner te krijgen.
- **Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (Natura 2000)**
Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit. Natura 2000 beoogt niet uitsluitend de bescherming van gebieden (habitats), maar draagt ook bij aan soortenbescherming. Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (EU richtlijn 79/409/EEG van 2 april 1979) en de Habitatrichtlijn (EU richtlijn 92/43/EEG van 21 mei 1992). Volgens de website van het ministerie van EL&I gaat het voor Nederland in totaal om 166 gebieden waarvan 4 gebieden in de Noordzee⁷. Inmiddels zijn er 160 gebieden voor definitieve aanwijzing in procedure gebracht, waarvan er inmiddels (status 29 oktober 2011) 58 definitief zijn aangewezen⁸. De Vogel- en Habitatrichtlijnen zijn in Nederland vertaald naar de Natuurbeschermingswet (gebiedsbescherming) en de Flora- en faunawet (soortbescherming).
Relevantie (indirect)
Uitgangspunt voor de in deze analyse omschreven diepboringen is dat deze niet in een Natura 2000 gebied plaatsvinden. Wel kan de afstand tot een dergelijk gebied zodanig zijn, dat er als gevolg van effecten die buiten de mijnbouwlocatie reiken, wel sprake is van externe werking. Als gevolg hiervan kunnen de Vogel- en Habitatrichtlijn van toepassing zijn en kan op grond van de Natuurbeschermingswet sprake zijn van het uitvoeren van een passende beoordeling voor het aanvragen van een vergunning.
- **Verdrag van Espoo**
Op 25 februari 1991 is in Espoo (Finland) het VN-verdrag over grensoverschrijdende milieueffect-rapportage tot stand gekomen. Het verdrag is op 10 september 1997 in werking getreden. Ook de Europese Unie heeft het verdrag van Espoo ondertekend. Dit leidde ertoe dat de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' (85/337/EEG) in overeenstemming moest worden gebracht met dit verdrag. Deze doorwerking heeft plaatsgevonden

⁷ Naast de op de website van het ministerie van EL&I genoemde gebieden (dd 10 januari 2012) zijn er ook 3 mariene gebieden (Friese Front, Doggersbank en Klaverbank) waarvoor de natuurwetgeving eerst moet worden aangepast door deze wet- en regelgeving ook van toepassing te stellen op de EEZ.

⁸ Bron: Beheerplanprocessen Natura 2000, Voortgangsrapportage nr. 13, 26 oktober 2011 door Regiebureau Natura 2000

door middel van de wijzigingsrichtlijn 97/11/EG. Kern van het Espoo verdrag is dat in het geval van mogelijke grensoverschrijdende milieugevolgen het publiek en autoriteiten in het buurland op dezelfde wijze en tijd worden betrokken bij de m.e.r.-procedure als de autoriteiten en het publiek in Nederland. Relevantie (indirect)

Het verdrag van Espoo is van belang bij diepboringen die in de nabijheid van de Belgische en Duitse grens plaatsvinden. In de Wet milieubeheer (§7.11) is zowel het verdrag van Espoo als het betreffende artikel van de Europese richtlijn geïmplementeerd.

- Oslo – Paris Convention OSPAR (internationale bescherming van het ecosysteem) (IBN 2015 blz. 25) Gebieden die in OSPAR verband zijn beschermd heten Marine Protected Areas (MPAs). De mariene Natura 2000 gebieden zijn tevens genomineerd als MPAs onder de bescherming van OSPAR.
- Het Verdrag van Bonn (1979) of Bonn Agreement (IBN 2015 blz. 25)
Verdeelt de Noordzee in zeven gebieden, waarvoor grotendeels dezelfde grenzen gelden als die voor de nationale delen van het Continentaal Plat. Binnen zijn gebied is elk land verantwoordelijk voor het voorkomen en bestrijden van verontreinigingen door olie en andere schadelijke stoffen. OSPAR werkt nauw samen met de Bonn Agreement voor het signaleren van olie- en algendrijflagen op zee. Ter signalering en bestrijding van olie- en chemicaliënverontreiniging worden in het kader van de Bonn Agreement regelmatig gezamenlijke luchtsurveillances uitgevoerd. Illegale lozers worden bestraft. Hiermee wordt ook uitvoering gegeven aan de voorschriften van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO).
- UNCLOS (wetgevingskader voor internationaal gebruik van de zee)
Het VN zeerechtverdrag (United Nations Convention on Law of the Sea (UNCLOS), ook Law of the Sea of LOS) is een verdrag van de Verenigde Naties. Het werd vooraf gegaan door drie conferenties. Het is de meest recente ontwikkeling in het internationaal recht met betrekking tot de zeeën. Het verdrag maakte het mogelijk om wereldwijd het gebruik van natuurlijke hulpbronnen en het voorkomen van milieuverontreiniging te regelen.
- London Dumping Convention (preventie van verontreiniging van het marine milieu via lozingen van afval vanaf schepen, vliegtuigen en mijnbouwinstallaties).
- REACH
REACH is een Europese verordening (Nr.1907/2006) voor chemische stoffen. De afkorting REACH staat voor Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen. Onder REACH zijn alle bedrijven in de toeleveringsketen van een chemische stof (fabrikanten, importeurs, gebruikers, afnemers) verantwoordelijk voor het veilig gebruik (productie, import, handel, toepassing) en het beperken van de risico's voor de gezondheid van de mens en/of milieu) van dat gebruik en het communiceren daarover in de keten.
De REACH-verordening heeft de volgende doelstellingen:
 - een hoog veiligheidsniveau waarborgen voor mens en milieu bij de productie en gebruik van chemische stoffen;
 - het concurrentiepotentieel van de industrie in stand houden en/of verbeteren.Daarnaast is een afgeleide doelstelling van REACH het stimuleren van de ontwikkeling van alternatieve beoordelingsmethoden voor gevaren van stoffen. Dit om het uitvoeren van dierproeven zoveel mogelijk te beperken.

De invoering van REACH zorgt ervoor dat op meer verantwoorde wijze met chemicaliën wordt omgegaan, waarbij de gehele keten van inkoop, gebruik en afvoer ten aanzien van veiligheid, gezondheid en milieu wordt beschouwd. REACH is een Europese verordening en daarmee rechtstreeks van toepassing.

Relevantie

REACH is als direct werkende Europese verordening relevant voor de keuze en het gebruik van mijnbouwhulpstoffen bij diepboringen.

Nationale wetgeving

- Mijnbouwwet (Mbw), Mijnbouwbesluit (Mbb), Mijnbouwregeling (Mbr)**
 De Mijnbouwwet regelt zaken op het terrein van het verkennen, opsporen en winnen van delfstoffen (zoals aardgas), aardwarmte en de opslag van stoffen en is daarmee samen met de onderliggende besluiten en regelingen de belangrijkste wet- en regelgeving ten aanzien van een diepboring. Naast de algemene bepalingen (definities en werkingssfeer) regelt de Mijnbouwwet dat een vergunning noodzakelijk is voor het opsporen en winnen van aardgas of aardolie. In de Mijnbouwwet is aangegeven dat een mijnbouwonderneming alle maatregelen treft die redelijkerwijs van hem gevergd kunnen worden om te voorkomen dat als gevolg van de met gebruikmaking van de vergunning verrichte activiteiten nadelige gevolgen voor het milieu worden veroorzaakt, schade door bodembeweging wordt veroorzaakt of de veiligheid wordt geschaad (zorgplicht). Tevens wordt de vergunningplicht van een mijnbouwwerk geregeld (artikel 40) en zijn bepalingen opgenomen over rapportages, toezicht en handhaving.
 In het Mijnbouwbesluit is de definitie van een mijnbouwwerk opgenomen (waaronder werken voor het opsporen en winnen van delfstoffen). Het mijnbouwbesluit geeft bepalingen voor het boorgat en regelt dat het aanleggen, onderhouden, repareren of buiten gebruik stellen van een boorgat overeenkomstig een door de uitvoerder opgesteld werkprogramma plaats vindt.
- Wet milieubeheer (Wm)**
 De Wm is niet direct van belang voor een diepboring zelf, maar is wel de basis waarop diverse relevante besluiten zijn genomen. De Wm vormt de basis voor het Besluit milieueffectrapportage en is samen met de Mijnbouwwet ook de basis voor het Barmm.
- Besluit mer**
 Behalve de situatie zoals in deze analyse beschreven, kan diepboring ook worden uitgevoerd in het kader van een groter project: als onderdeel van de realisatie van de installaties ten behoeve van waterinjectie, als onderdeel van het oprichten van installaties voor de opslag en winning van aardgas / aardolie of het uitbreiden van de productiecapaciteit van een bestaande productielocatie. In dergelijke gevallen kunnen ook andere categorieën van toepassing zijn:

	Activiteiten	Gevalen	Plannen	Besluiten
C 17.2	De winning van aardolie en aardgas dan wel de wijziging of uitbreiding daarvan.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een gewonnen hoeveelheid van: 1°. meer dan 500 ton aardolie per dag, of 2°. meer dan 500.000 m3 aardgas per dag.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit, bedoeld in artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet of een ander besluit waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn.

	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
D 8.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van aardgas.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die over een lengte van 5 kilometer of meer is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b (tot 3 zeemijl uit de kust) of d, van punt 1 van onderdeel A van deze bijlage.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, of 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit, bedoeld in de artikelen 94, eerste lid, en 95 van het Mijnbouwbesluit, dan wel, bij het ontbreken daarvan, het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan, het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.
D 17.1	De wijziging of uitbreiding van de winning van aardolie of aardgas.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op reeds bestaande installaties, plaatsvindt in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b (tot 3 zeemijl uit de kust) of d, van punt 1 van onderdeel A van deze bijlage en betrekking heeft op: 1°. een uitbreiding van de terreinoppervlakte met 5 hectare of meer, of 2°. het bijplaatsen of wijzigen van een stikstofscheidingsinstallatie of een ontwavelingsinstallatie.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit, bedoeld in artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet of een ander besluit waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing zijn.
D 17.3	De oprichting, wijziging of uitbreiding van oppervlakte-installaties van bedrijven voor de winning van steenkool, erten en bitumineuze schisten alsmede de oprichting van oppervlakte-installaties van bedrijven voor de winning van aardolie, of aardgas.		De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het besluit, bedoeld in artikel 40, tweede lid, van de Mijnbouwwet of een ander besluit waarop afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en een of meer artikelen van afdeling 13.2 van de wet van toepassing.

Direct m.e.r.-plichtig is alleen de winning van aardolie en aardgas dan wel de wijziging of uitbreiding daarvan, ingeval er meer dan 500 ton aardolie per dag, of meer dan 500.000 m³ aardgas per dag wordt gewonnen. Voor zover het ruimtelijke kader het toelaat zijn de overige (bovenstaande) activiteiten m.e.r.-beoordelingsplichtig. (Waarbij de mogelijkheid bestaat voor de gevallen onder de richtwaarden van de D-lijst procedureel een eenvoudige m.e.r.-beoordeling te doen. Deze gaat volledig op in de moederprocedure).

In geval van een nieuw te ontwikkelen ruimtelijk kader zal voor bovenstaande gevallen sprake zijn van de plicht tot het opstellen van een milieueffectrapport. In geval van de aanleg, wijziging of uitbreiding van een buisleiding voor het transport van aardgas en de wijziging of uitbreiding van de winning van aardolie of aardgas op een bestaande locatie geldt dit alleen als er voor de locatie sprake is van een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b of d van punt 1 van onderdeel A van de bijlage bij het Besluit mer tot 3 zeemijl uit de kust.

- **Besluit algemene regels milieu mijnbouw (Barmm of AMvB mijnbouw)**
Grondslagen voor deze regeling zijn artikel 40, tweede lid en twaalfde lid, Mijnbouwwet en Artikelen 8.40, 8.41 en 8.42, Wet milieubeheer.
Sinds de van kracht wording van het Barmm zijn voor een aantal typen van mobiele mijnbouwinstallaties algemene regels van kracht waardoor de separate vergunningplicht op grond van artikel 40 van de Mijnbouwwet is komen te vervallen. Het Barmm is echter niet van toepassing op een diepboring die plaats vindt in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b (tot 3 zeemijl uit de kust) of d van punt 1 van onderdeel A van de bijlage, behorende bij het Besluit milieueffectrapportage. Dit zijn grofweg de natuurmonumenten, de Natura 2000 gebieden, de wetlands, de ecologische hoofdstructuur en de stiltegebieden.
Op grond van artikel 2.5 van het Besluit omgevingsrecht (hierna: Bor) is in afwijking van artikel 2.1, eerste lid, aanhef en onderdeel e, van de Wabo geen omgevingsvergunning vereist met betrekking tot mijnbouwwerken die behoren tot een in artikel 4 van het Barmm aangewezen categorie. In deze gevallen volstaat de melding in het kader van het Barmm.
Het Barmm geeft algemene voorschriften voor het gebruik van een mobiele mijnbouwinstallatie en voorschriften voor specifieke milieuaspecten, waaronder geluid, lucht, bodem, externe veiligheid en bepaalt dus voor een belangrijk deel de uitvoering van een diepboring en de bescherming van het milieu tijdens de diepboring.
- **Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw).**
Op 1 oktober 2005 is de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) in werking getreden. Deze wet regelt de bescherming van waardevolle natuurgebieden. De wet kent drie typen natuurgebieden: (1) Natura 2000 gebieden; (2) Beschermde natuurmonumenten; en (3) Gebieden die de Minister van EL&I aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichtingen (met uitzondering van verplichtingen op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn), zoals wetlands. Voor activiteiten in of nabij een natuurgebied die gevolgen hebben op soorten en/of habitattypen in die beschermde gebieden, is een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet nodig die door de Minister van EL&I afgegeven wordt.

Relevantie

Hoewel de onderhavige diepboringen niet in de bovengenoemde gevoelig gebieden plaatsvinden, kan er sprake zijn van externe werking als gevolg van bijvoorbeeld geluid of lichtuitstraling. Een voortoets kan dan uitwijzen dat er geen negatieve effecten te verwachten zijn. Wanneer niet met zekerheid is uit te sluiten dat er negatieve effecten te verwachten zijn, maar wel met zekerheid vastgesteld kan worden dat er geen significant negatieve effecten te verwachten zijn, dan zal een vergunning aangevraagd moeten worden door middel van een verslechteringstoets. Als significant negatieve effecten niet op voorhand uit te sluiten zijn, dan zal het noodzakelijk zijn een vergunning aan te vragen door middel van een passende beoordeling. Het bevoegde gezag voor de Natuurbeschermingswet 1998 met betrekking tot mijnbouwactiviteiten is het ministerie van EL&I.

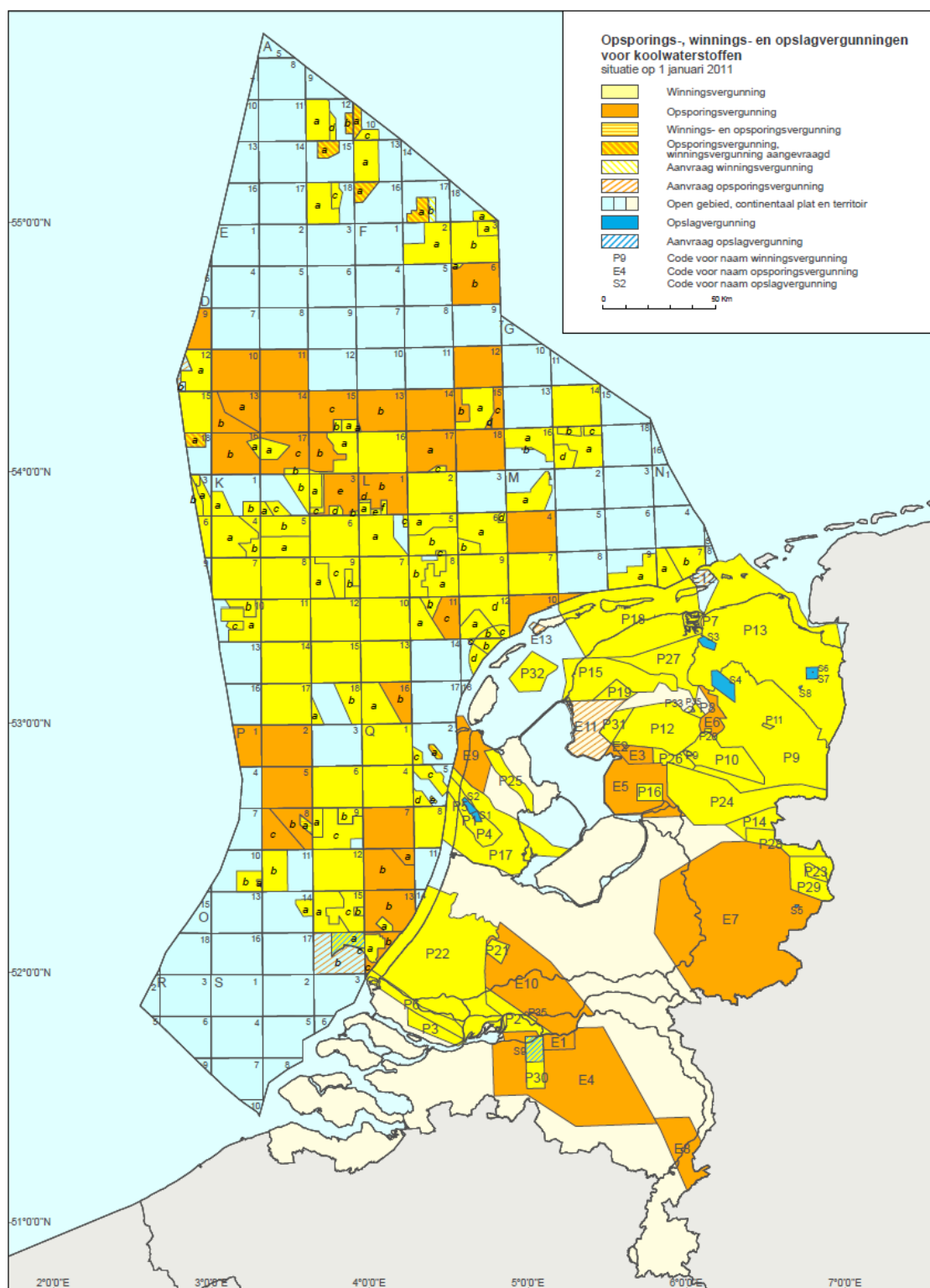
- Flora- en faunawet (Ffw).
De Flora- en faunawet is met ingang van 1 april 2002 in werking getreden. Deze wet heeft betrekking op alle ingrepen die gepleegd worden en van enige invloed kunnen zijn op flora en fauna. Om aan de wet te voldoen dient voor de ingreep onderzocht te zijn, wat de invloed is op de verschillende beschermde soorten. Verder dient er alles aan gedaan te zijn om de negatieve effecten tot een minimum te beperken. Wanneer er door de ingreep verstoring van soorten wordt verwacht en dit niet te voorkomen is, dient een ontheffing aangevraagd te worden.
Relevantie
De werkzaamheden en de installaties kunnen leiden tot een (tijdelijke) verstoring van de flora en fauna in en nabij de mijnbouwlocatie. Daarom is, afhankelijk van uitvoering en planning van de uitvoering van een diepboring (jaargetijde), mogelijk een ontheffing nodig op grond van Artikel 75 van de Flora- en faunawet voor de aanleg van een mijnbouwlocatie en de uitvoering van een diepboring. De werkingsfeer van deze wet zal met de invoering van de Natuurwet worden uitgebreid en dan ook de Exclusieve Economische Zone bestrijken.
(bron: MER Bergermeer gasopslag)
- Wet voorkoming verontreiniging door schepen (Wvvs).
Wordt hier genoemd, maar de praktijk geeft geen aanleiding om een ontheffing voor schepen aan te vragen om bepaalde stoffen te mogen lozen.

Overige relevante regelgeving

- Nationaal Waterplan (NWP)
Met het van kracht worden van het en de bijbehorende Beleidsnota Noordzee, vormen deze documenten nu het kader voor het ruimtelijk Noordzeebeleid. Het NWP is niet alleen een nieuw kader voor het bestaande beleid, maar bevat ook aanpassingen en nieuw beleid. Onveranderd is dat ook het nieuwe beleidskader rekening houdt met internationale afspraken en verplichtingen en met relevante andere nationale beleidskaders. Het BPRW 2005–2008 is inmiddels vervangen door het Beheer- en Ontwikkelplan voor de rijkswateren 2010–2015 (BPRW). In het BPRW staat hoe Rijkswaterstaat zijn waterbeheer over alle rijkswateren uitvoert, waaronder de Noordzee. Het IBN is het overkoepelend beheerplan van alle beheerders voor de Noordzee (zie bijlage 3).
- Espoo- verdrag
Het verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband (Espoo, 25 februari 1991) legt de nadruk op de voorkoming, beperking en beheersing van belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieueffecten. Het Verdrag van Espoo is tot stand gekomen binnen UNECE (Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties) en is in werking getreden op 10 september 1997. Het verdrag verplicht de partijen een milieueffectrapportage uit te voeren voor een aantal door het verdrag genoemde categorieën van activiteiten, in zoverre die activiteiten belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieueffecten kunnen hebben en vooraleer de activiteit wordt vergund. Het Verdrag van Espoo regelt de rechten en verplichtingen van de verdragspartijen en andere belanghebbenden tijdens de opeenvolgende fasen van de grensoverschrijdende milieueffectrapportage procedure. In bijlage 2 van het Espoo- verdrag staat aangegeven welke activiteiten onder dit verdrag vallen. De categorie die hier van toepassing is, staat hieronder weergegeven:
 1. Oppervlakte-installaties van bedrijven voor de winning van steenkool, aardolie, aardgas, erts en bitumineuze schisten.

Bij de winning van olie en gas, dient het Espoo-verdrag dus in acht te worden genomen. Aangezien deze studie toetst of olie- en gaswinning in niet-gevoelig gebied significante milieugevolgen met zich meebrengt, zullen op basis van dit verdrag boringen met grensoverschrijdende effecten niet worden aangemerkt als boringen in niet-gevoelig gebied.

- **Herziene Integraal Beheerplan 2015 (IBN 2015)**
Het ruimtelijk beleid is uitgewerkt in het herziene Integraal Beheerplan 2015, dat de uitvoering en handhaving van het Noordzeebeleid beschrijft. Het IBN 2015 is het overkoepelend beheerplan van alle beheerders voor de Noordzee en is gestoeld op het BPRW 2010 - 2015.
- **Aanvraag vergunningen voor opsporen en winnen van delfstoffen**
Voor het opsporen en winnen van delfstoffen of aardwarmte is een daartoe strekkende vergunning nodig van de Minister van EL&I (artikel 6 van de Mijnbouwwet). De procedure voor het aanvragen van een vergunning is opgenomen in hoofdstuk 2 van de Mijnbouwwet (in bijzonder de artikelen 14 - 17) en is uitgewerkt in hoofdstuk 1 van de Mijnbouwregeling. Paragraaf 1.2 en 1.3 en de bijlagen 1 en 2 van de Mijnbouwregeling geven een opsomming van de gegevens die overlegd moeten worden bij een vergunningaanvraag.
Mijnbouwwet: hoofdstuk 2, artikelen 6-24
Mijnbouwbesluit: artikel 7
Mijnbouwregeling: artikel 1.2.1, artikel 1.2.2, artikelen 1.3.1-1.3.3, bijlage 1 en bijlage 2
De figuur op de volgende pagina geeft (ondermeer) een overzicht van de blokken waarvoor een opsporingsvergunning is verleend.



Figuur B4-1 Opsporings-, winning- en opslagvergunningen (1 jan 2011)

BIJLAGE 5 Beschrijving niet-gevoelige gebieden Noordzee

Voor de geografische ligging van een aantal hieronder beschreven gebieden, wordt verwezen naar de kaart in bijlage 2.

ABIOTISCH MILIEU

Water

Stroming

De Noordzee is een open systeem waar watermassa's van verschillende herkomst doorheen stromen. Er zijn vier verschillende watermassa's te onderscheiden, namelijk: Kanaalwater, centraal Noordzeewater, Engels en Schots kustwater en continentaal kustwater (Bergman et al., 1991, Holtmann & Groenewold, 1992; Leopold & Dankers, 1997). Het Kanaalwater, dat in het zuiden de zuidelijke Noordzee binnenstroomt, is relatief zout, helder en arm aan nutriënten en organisch materiaal. Tijdens de doorstroming van de Zuidelijke Bocht wordt dit water troebeler als gevolg van de opwerveling van sediment door de sterke stroming. Het centrale Noordzeewater, dat vanuit het noorden wordt aangevoerd, is relatief zout, helder en arm aan nutriënten en organisch materiaal. Zowel het Engelse als het Continentale kustwater is troebeler, nutriëntrijker en bevat hogere gehalten aan verontreinigingen. Ook de fytoplanktonconcentraties in deze watermassa's zijn hoger (Ecomare, 1997). De overgangen tussen de verschillende watergebieden zijn op satellietbeelden goed herkenbaar. Ze hebben ieder duidelijk verschillende eigenschappen en levensgemeenschappen. Toch is het NCP een open gebied en zijn de deelgebieden daarin nauw met elkaar verbonden (Leopold & Dankers, 1997).

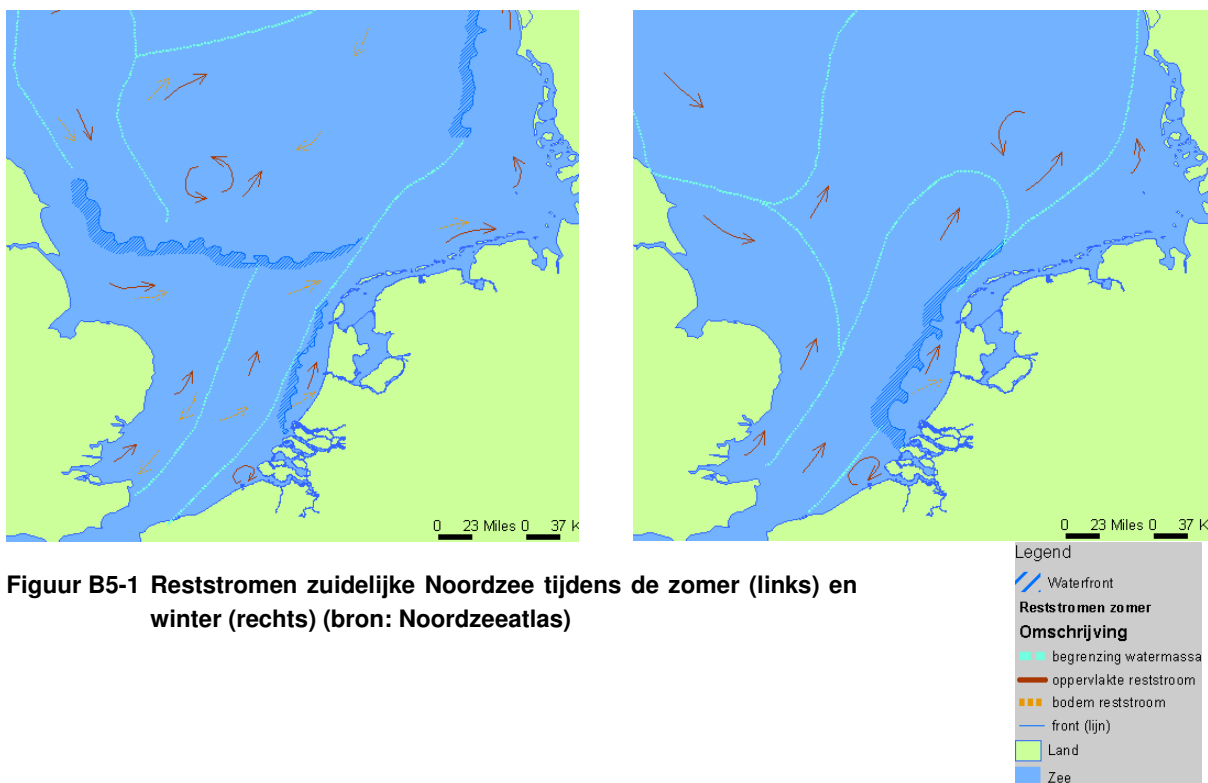
De watercirculatie in de Noordzee ontstaat door een samenspel van getijdenstromingen, de heersende windrichting en windkracht, de corioliskracht, de verschillende waterdiepten, de vorm van de kustlijnen, de aanvoer van water uit de Oostzee en uit de rivieren, etc. De getijdengolven in de Atlantische Oceaan veroorzaken de eb- en vloedstromen in de Noordzee (de Noordzee zelf is te klein om 'eigen' getijdengolven te kunnen bevatten). De eb- en vloedstroom heffen elkaar echter niet volledig op. Over een langere periode gezien overheerst de vloedstroom. Dit resulteert in een reststroom waardoor het inkomende water vanuit het Kanaal van noord naar zuid door het Noordzeebekken stroomt en weer in de Atlantische Oceaan terechtkomt, ondanks steeds wisselende getijdenstroomrichtingen en weersomstandigheden. De verblijftijd van het Noordzeewater is daardoor 1 tot 2 jaar (ICONA, 2004; Ecomare, 1997).

Fronten

Belangrijke gebieden binnen het Nederlands deel van de Noordzee vallen samen met fronten. Een waterfront is een zone waar watermassa's bij elkaar komen, die verschillen in biologische en/of fysisch-chemische eigenschappen. Er bestaan verschillende typen fronten, zoals zoutfronten en fronten die ontstaan op de grens van watermassa's met een verschil in verticale menging. Een zoutfront ontstaat op de grens van twee (of meer) watermassa's met verschillende saliniteit.

Er kunnen verschillende typen fronten in de waterkolom binnen de Transitiezone worden waargenomen. Zo ligt 's zomers een getijdenfront binnen de Transitiezone. Dit front kan alleen 's zomers bestaan en vormt de overgang van het goed doormengde water in de Zuidelijke Bocht naar de gelaagde waterkolom op de Oestergronden ten noorden daarvan. Dit front ligt over de gehele breedte van het NCP boven de dieptezone tussen 30 en 40 meter. De exacte locatie is variabel en afhankelijk van bijvoorbeeld weersinvloeden (De Gee et al., 1991).

Gedurende het hele jaar vormt de Transitiezone de overgang tussen Kanaalwater en Centrale Noordzeewater (Bergman et al., 1991). Daarnaast kunnen zoutfronten voorkomen, die vanwege de geringe saliniteitsverschillen echter zwak zijn.



Figuur B5-1 Reststromen zuidelijke Noordzee tijdens de zomer (links) en winter (rechts) (bron: Noordzeeatlas)

Waterkwaliteit

De overheid heeft voor een aantal verontreinigende stoffen landelijk normen opgesteld voor de maximale concentratie in water en waterbodem. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen streef- en grenswaarden. Streef- en grenswaarden zijn afgeleid van wat bekend is over de risico's die de stoffen meebrengen voor organismen in zoet water. Aangenomen wordt dat organismen in zout water dezelfde gevoeligheid voor verontreinigende stoffen hebben. Streefwaarden geven de gewenste eindsituatie aan. Ze zijn vergelijkbaar met natuurlijke achtergrondwaarden of het zogenaamde Verwaarloosbaar Risiconiveau. Op de Noordzee wordt uitgegaan van de Streefwaarde (SW) als waterkwaliteitsdoelstelling (Rismare notitie, Tweede kamer vergaderjaar 1996-1997, 21250 en 21990, nr. 40).

Nutriënten

Door menselijke activiteiten is de aanvoer van voedingsstoffen (stikstof- en fosfaatverbindingen) naar de Noordzee vanaf de jaren '30 toegenomen. In de kustzone, die van nature al rijker aan nutriënten is, kan deze toename wel een factor 5 bedragen en in de open zee een factor 2. Uit de Noordzeeatlas blijkt dat nitraat-, nitriet- en fosfaatgehalten in de winter doorgaans hoger zijn dan in de zomer. Dit wordt veroorzaakt door de relatief lage opname van deze verbindingen door algen in deze periode. In de winter treedt een duidelijke zonering op, waarbij in de kustzones de hoogste nutriëntengehalten worden aangetroffen (nitriet- en nitraat gehalte 10 - 50 $\mu\text{mol/l}$ en fosfaatgehalten 0,75-2,00 $\mu\text{mol/l}$). 's Zomers bedraagt in het grootste deel van het NCP het nitraat- en nitrietgehalte < 1 $\mu\text{mol/l}$ en fosfaatgehalte < 0,1 $\mu\text{mol/l}$.

In de Noordzeeatlas zijn gegevens over de waterkwaliteit (nutriënten en zware metalen) uit de zomer van 1986 en de winter van 1987 opgenomen. De concentraties nitraat en nitriet zijn in de zomer < 1 mmol/l (zoals in het grootste deel van het NCP). 's Winters wordt binnen de Oestergronden een grote variatie in nitraat- en nitrietconcentraties gevonden: van vrij hoog in het zuidoosten (6 - 10 mmol/l) tot < 4 mmol op de

grens met de Doggersbank. De fosfaatconcentratie in de zomer is < 0.1 mmol/l en varieert in de winter tussen 0,4 – 0,5 en 0,5 – 0,75 mmol/l. Bij vergelijking van deze waarden met de achtergrondconcentratie Noordzee uit de Vierde Nota Waterhuishouding (1998) blijkt dat de bovengenoemde nutriëntengehalten zowel 's zomers als 's winters vrijwel overal lager zijn dan deze waarden (0,02 mg P/l en 0,15 mg N/l). Pas bij een fosfaatconcentratie $> 0,65$ mmol/l wordt de achtergrondwaarde overschreden.

Zware metalen en olie

In de Noordzeeatlas zijn tevens gegevens opgenomen over cadmium en lood. Beide elementen komen van nature in zeewater voor, zij het in zeer lage concentraties (respectievelijk < 10 ng/l en $< 0,5$ ng/l). Deze concentraties komen alleen nog voor in het water dat vanuit de Atlantische Oceaan wordt aangevoerd. Voor de Hollandse kust zijn de waarden aanzienlijk verhoogd (cadmium > 40 ng/l en lood 2 - 5 ng/l) als gevolg van de instroom van verontreinigd rivierwater en depositie vanuit de atmosfeer. De cadmiumconcentratie op de Oestergronden is < 10 ng/l. De loodconcentratie is op vrijwel de gehele Oestergronden 0,5 - 1 ng/l.

De concentraties van organische stoffen en (zware) metalen in de bodem zijn in de jaren 90 lager ten opzichte van de die in de jaren 80 (Laane & Groeneveld, 1999). Waarschijnlijk geldt dit ook voor de concentraties in zeewater. In de rapportage 'Signalen uit de Noordzee' (Rijkswaterstaat, 2003) wordt geconcludeerd dat nog niet wordt voldaan aan de operationele streefwaarden en dat voor een aantal stoffen zelfs nog de MTR (Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau) wordt overschreden. Aanpak bij de bron dient volgens de rapportage met kracht internationaal te worden voortgezet. Stoffen die de MTR overschrijden zijn PCB, PAK, organotin (scheepvaart), HCB, minerale olie, gebromeerde brandvertragers (nieuw aangetroffen) en ftalaten (nieuw aangetroffen). Met uitzondering van zeer geringe hoeveelheden olie worden deze stoffen niet geloosd bij diepboringen.

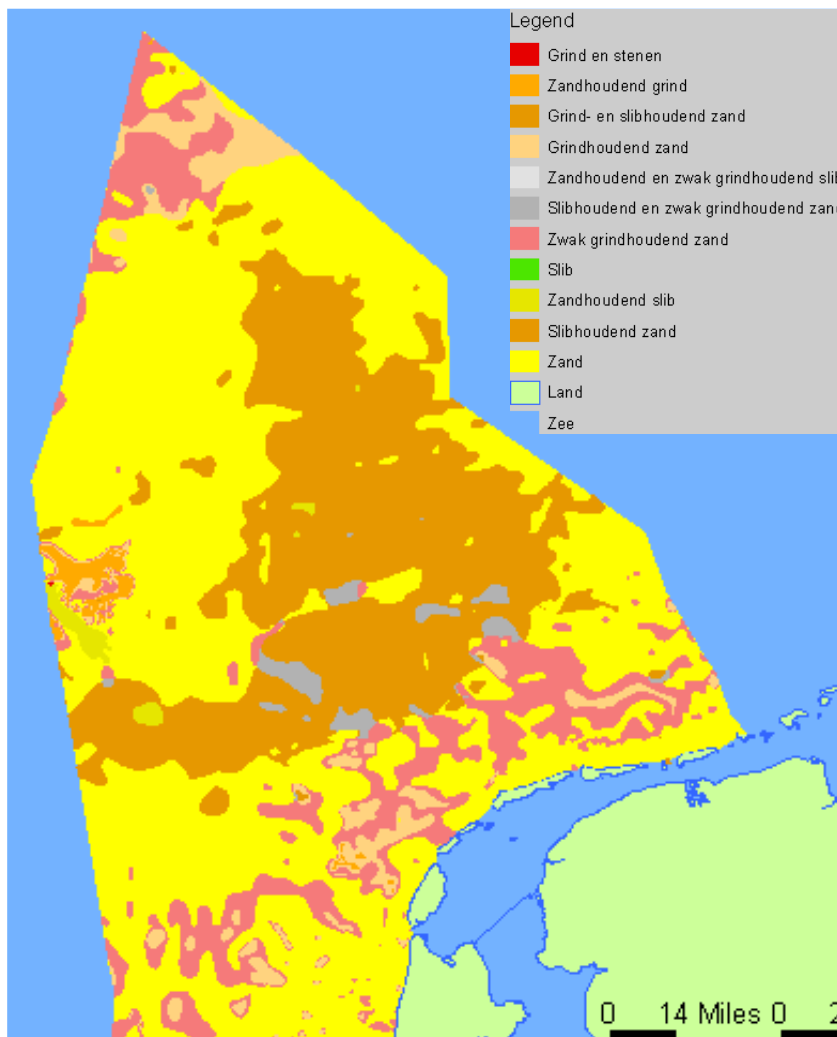
Jaarlijks maakt Staatstoezicht op de Mijnen voor de Nederlandse olie- en gaswinningsindustrie een inventarisatie van de koolwaterstoflozingen zowel ten gevolge van operationele lozingen (lozing van productiewater, en was, hemel- en schrobwater) en als ten gevolge van incidentele lozingen (spills). In onderstaande tabel is hiervan een overzicht opgenomen. De bijdrage van de olie- en gaswinning (waaronder diepboringen) aan de totale oliebelasting op het NCP werd in 1997 geschat op circa 1% (RIKZ 1997).

Tabel B5-1 Overzicht van de olielozingen op het Nederlands deel van de Noordzee als gevolg van de olie- en gaswinning, waaronder diepboringen (in ton/jaar)

	2004	2005	2006	2007	2008	Gem.
I Gasproducerende installaties						
Aantal lozende installaties	82	83	85	86	87	85
Alifaten geloosd [ton]	10	8	7	9	9	9
Aromaten geloosd [ton]	48	36	36	45	44	42
Productiewater [10 ³ m ³]	542	494	449	480	599	513
Hemel / spoelwater [10 ³ m ³]	243	180	191	183	188	197
II Olieproducerende installaties						
Aantal lozende installaties	7	7	8	8	8	8
Alifaten geloosd [ton]	111	103	110	149	133	121
Aromaten geloosd [ton]	35	36	19	31	29	30
Productiewater [10 ³ m ³]	7 977	8 436	10 083	11 976	10 332	9 761
Hemel / spoelwater [10 ³ m ³]	98	36	34	58	46	54
III Incidentele lozingen						
Aantal incidentele lozingen	26	21	26	30	27	26
Alifaten geloosd [ton]	2	< 1	< 1	1	1	2
Totalen						
Totaal geloosd alifaten [ton]	123	112	118	159	143	131
Totaal geloosd aromaten [ton]	83	72	55	76	73	72
Totaal geloosd olie [ton]	206	184	173	235	216	203

Bodem

De huidige verdeling van het oppervlakesediment is als gevolg van getijdenstromingen, golfwerking en diepte ontstaan (ICONA, 2004). Zandtransport vindt plaats in gebieden met sterke getijdenstroming of golfwerking. De meest recente sedimentformaties zijn de zandbanken (50 - 100 km lang) langs de kust, zandgolfsystemen (1 - 12 m hoog en 60 - 600 m lang) in de Zuidelijk Bocht en slibafzettingen in onder andere de Oestergronden (Zevenboom et al., 1991; Bergman et al., 1991; Holtmann et al., 1996).



Figuur B5-2 Bodemsamenstelling Nederlands continentaal plat (bron: Noordzeeatlas)

Sediment wordt ingedeeld in verschillende types op basis van de mediane korrelgrootte.

< 50	µm	slib (Holtmann et al., 1996)
< 70	µm	slib (Bergman et al., 1991)
70-175	µm	zeer fijn zand
175-250	µm	fijn zand
250-300	µm	fijn - mediair zand
300-350	µm	mediair - grof zand
> 350	µm	grof zand

In de ondiepe Zuidelijke Bocht (0 - 30 m) treden sterke getijdenstromingen op, waardoor slibdeeltjes in de waterkolom blijven zweven of weer worden opgewerveld van de bodem. Alleen grof zand kan hier bezinken. In noordelijke richting neemt de diepte toe en de stroomsnelheid af waardoor ook de korrelgrootte van het sediment afneemt. Hierdoor vindt er in de Transitiezone en Oestergronden

sedimentatie plaats van fijn materiaal. Ook in de Waddenzee en de Duitse Bocht vindt sedimentatie plaats. Holtmann et al. (1997) hebben tussen 1986 en 1996 een toename van de korrelgrootte van het sediment waargenomen.

Het gehalte slib in het sediment is tussen 1986 en 1992 toegenomen, terwijl tussen 1992 en 1996 een afname is opgetreden. Deze veranderingen van het sediment waren op het NCP vooral op de Doggersbank en de Oestergronden waarneembaar.

De Transitiezone vormt een overgangszone tussen de grofzandige, slibarme Zuidelijke Bocht en het fijnzandige en slibrijkere sediment van de Oestergronden. Doordat de diepte in de Transitiezone over een relatief korte afstand van 30 m naar 40 meter gaat en het Noordzeebekken breder wordt, neemt de stroomsnelheid in deze zone af en wordt net laag genoeg om slib te laten bezinken. De bodem bevat dan ook een relatief hoge concentratie slib met een hoge concentratie organisch materiaal.

Evenals in de Transitiezone sedimenteert op de Oestergronden veel fijn materiaal. Vanwege de grote diepte van de Oestergronden (40 - 50 m) en de zwakke stroming wordt gesedimenteerd materiaal niet opnieuw opgewerveld. Bovendien wordt het gebied door de ondiepe Doggersbank ten noorden beschermd tegen grote golven die bij noordwestelijke storm kunnen ontstaan. Het sediment van de Oestergronden bestaat dan ook uit fijn zand met een vrij hoog percentage slib ($> 2\%$) en slibdeeltjes van $< 70 \mu\text{m}$ (Bergman et al., 1991).

Bodemkwaliteit

In de Noordzeeatlas zijn gegevens opgenomen over het cadmium- en kopergehalte in de bodem. Van nature komen beide elementen in het sediment (fractie $< 63 \mu\text{m}$) voor, resp. 0.2 - 0.4 mg cadmium per kg droge stof (d.s.) en 15 - 40 mg koper per kg d.s. De Noordzee wordt extra belast met cadmium dat wordt meegevoerd door slib dat door de uitstroming van rivierwater of de storting van baggerspecie in zee terechtkomt. In de kustzone zijn in 1986 voor cadmiumgehalten aangetroffen van 1.2 - 1.5 mg d.s. Verder van de kust namen de gehalten geleidelijk af naar $< 0.3 \text{ mg/kg d.s.}$ Voor koper varieerden de gehalten in de kustzone van < 30 tot 45 mg/kg d.s. en verder uit de kust was dit 45 tot $> 90 \text{ mg/kg d.s.}$ Dit is het gevolg van lozingen van afvalzuren uit de Duitse titaandioxide-industrie. Sinds 1 januari 1990 zijn deze lozingen beëindigd.

In de Noordzeeatlas zijn tevens gegevens over de organische microverontreinigingen PAK, PCB-138 en HCB opgenomen. Deze stoffen worden via de rivieren aangevoerd. PAK's en PCB's komen daarnaast in zee bij storting van baggerspecie en via depositie vanuit de atmosfeer. Van nature komen deze stoffen niet voor in de Noordzee. Alle drie worden in de kustzone in de hoogste concentraties gevonden en nemen af met toenemende afstand uit de kust. In 1986 bedroegen de concentraties van PAK's, PCB-138 en HCB respectievelijk 6 tot $< 9 \mu\text{g/kg d.s.}$, 6 tot $> 9 \mu\text{g/kg d.s.}$ en 1 tot $> 5 \mu\text{g/kg d.s.}$

Voor het NCP als geheel is gebleken uit onderzoek (Laane & Groeneveld, 1999) dat tussen 1981 en 1996 de meest onderzochte organische stoffen en (zware) metalen de concentraties zijn afgenomen. Dit sluit aan op de conclusie in het blad 'trends in water.nl' (nummer 16, augustus 2005) dat er de afgelopen 25 jaar een relatief snelle kwaliteitsverbetering heeft plaatsgevonden van het sediment. Overigens is er de laatste tien jaar sprake van een stabilisatie, omdat de concentraties in aangevoerd nieuw sediment niet sterk meer dalen.

Lucht en luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in Nederland wordt door het RIVM gemonitord met een aantal meetstations verspreid over Nederland. Deze meetstations bevinden zich echter niet op zee. Daarom zijn er geen specifieke gegevens bekend over de luchtkwaliteit op zee. Door het ontbreken van grote emissiebronnen is het te verwachten dat de concentraties van verontreinigende stoffen op zee lager zijn dan aan land. Dit blijkt ook al omdat de luchtkwaliteit van de kuststations beter is dan die van de meer landinwaarts gelegen meetpunten. Een globaal beeld worden geschetst aan de hand van gegevens van meetstations van het landelijke meetnet luchtkwaliteit in Nederland die dicht bij de kust liggen. De stations Wieringerwerf (kop van Noord-Holland) en Kollumerwaard (Lauwersmeer in noord Friesland) komen het meest in aanmerking, omdat ze van de beschikbare stations het dichtst bij de kust liggen. Een aantal relevante meetgegevens staat in Tabel B5.2 en is afkomstig uit de publicatie Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2007, RIVM, 2008.

Tabel B5.2 Overzicht meetgegevens 2002 van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit

Meetstation Component	Wieringerwerf (N-H) [µg/m ³]	Kollumerwaard (Fr) [µg/m ³]	EU grenswaarde [µg/m ³]
Stikstofdioxiden (NO₂)			
· 98-percentiel	55	39	
· jaargemiddelde	13	10	40
Zwavedioxide (SO₂)			
· 98-percentiel	10	4	
· jaargemiddelde	2	1	20
Zwevende deeltjes			
Fijn stof (PM₁₀)			
· 98-percentiel	50	60	40
· jaargemiddelde	22	26	
Ozon (O₃) ¹⁾			
· max. uurgemiddelde	139	167	240 ²⁾
· jaargemiddelde	47	54	

1) Weergegeven in ng/m³

2) EU alarmdrempelwaarde

De concentraties op leefniveau van zwaveloxiden zijn voor een belangrijk deel continentaal geldende waarden omdat deze stoffen zich over grote gebieden verspreiden. Stikstofoxidenconcentraties zijn landelijk / regionaal geldende waarden. Dit betekent dat de zwaveloxidenconcentraties boven het NCP redelijk met de waarden in de tabel zullen overeenkomen, terwijl - gezien het ontbreken van significante stikstofdioxidebronnen - de stikstofdioxideconcentraties wat lager zullen zijn. Concentraties van andere stoffen als ammoniak, benzeen en (fijn) stof worden vooral bepaald door de lokale of regionale situatie. Gezien het feit dat er zich weinig ammoniak- en stofbronnen bevinden nabij de voorgenomen locatie mag worden verwacht dat de ammoniak- en stofconcentraties duidelijk lager zullen zijn dan in de Tabel B5.2 opgenomen waarden. Rekening houdend met de activiteiten op boorinstallaties mag worden verwacht dat plaatselijk in de lucht wel verhoogde concentraties kunnen voorkomen van onder andere koolwaterstoffen en aromaten (benzeen).

Jaarlijks worden in Nederland de emissies naar lucht voor de verschillende stoffen en doelgroepen bepaald. Op het niveau van de doelgroepen wordt dit gedaan door de Landelijke emissieregistratie. Voor de olie- en gaswinningsindustrie wordt jaarlijks een inventarisatie gemaakt van de emissies als uitvloeisel van het milieuconvenant.

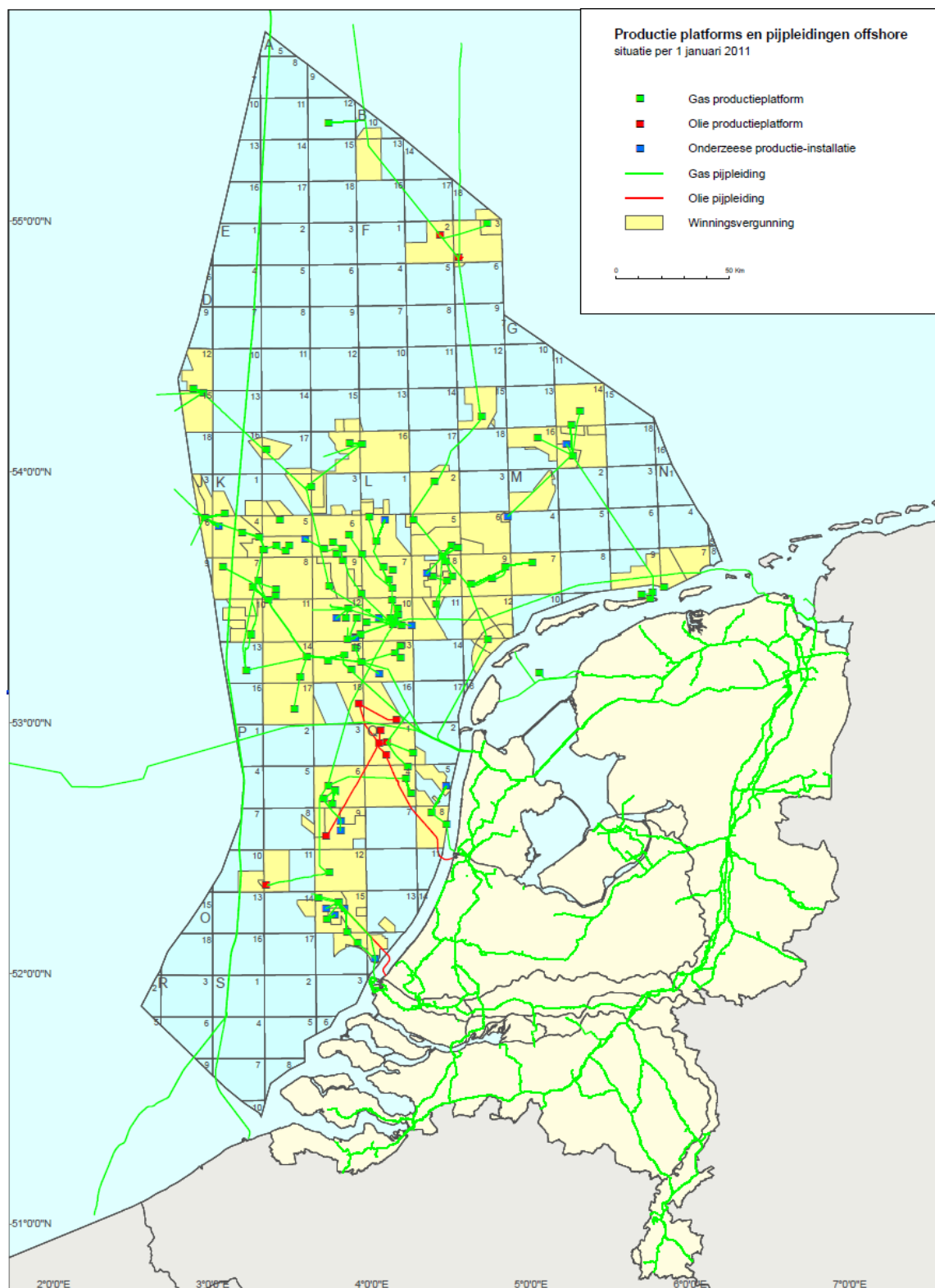
Gegevens uit beide bronnen zijn in de onderstaande tabel opgenomen, zodat inzicht bestaat in de omvang van de emissies van de offshore olie- en gaswinningssector in relatie tot sectorale en totale Nederlandse emissies.

Tabel B5-3 Overzicht van de jaarlijkse Nederlandse sectorale en totale emissies

Sector	Emissies naar lucht 2007				
	Klimaat		Verzuring		
	Koolstof-dioxide Mton	Methaan kton	Stikstofoxiden (als NO ₂) kton	Zwaveloxiden (als SO ₂) kton	VOS excl. CH ₄ kton
Energiesector	55.0	45.7	8.9	34.1	10.3
Raffinaderijen	11.7	1.1	29.9	9.3	8.0
Industrie, totaal	33.6	16.5	15.1	31.7	37.2
Huishoudens	17.2	15.2	0.5	12.7	32.0
Handel, Diensten, Overheid	10.3	5.2	0.5	10.6	19.8
Stationaire bronnen, overig	15.3	722.4	0.4	15.2	11.0
Mobiele bronnen, totaal	43.2	2.6	75.0	322.8	49.6
Totaal (stationair + mobiel)	186.3	808.6	130.2	436.4	168.0
Olie- gaswinning offshore	1.4	16.9	3.0	0.1	5.5

Licht

De aanwezige boorplatforms in de Noordzee stralen licht uit. Door het open karakter van de Noordzee, zal dit licht tot op grote afstand van het platform zichtbaar zijn. In onderstaande figuur is de ligging van de huidige productieplatforms (situatie 1 januari 2011) weergegeven. Te zien valt dat de platforms min of meer geclusterd liggen. Op deze locaties zal dan ook de meeste uitstraling van licht plaatsvinden.



Figuur B5-3 Overzicht alle bestaande platforms (bron: jaarverslag NL Olie- en Gasportaal 2010)

HET BIOTISCH MILIEU

Inleiding

In het mariene ecosysteem vormt het fytoplankton de basis van de voedselketen. De eencellige algen zetten onder invloed van zonlicht anorganisch materiaal (onder andere nutriënten in de waterkolom) om in organisch materiaal. Dit wordt primaire productie genoemd. Het fytoplankton wordt gegeten door zoöplankton, de primaire consumenten. Het zoöplankton dient als voedsel voor secundaire consumenten, waartoe een aantal vis- en vogelsoorten behoort. Veel van deze vissen worden op hun beurt gegeten door andere vissen, door vogels of door zeezoogdieren. Deze laatstgenoemde diersoorten (en de mens), ook wel aangeduid als toppredatoren, vormen de laatste schakel in de mariene voedselketen. In onderstaande paragrafen worden deze diersoorten beschreven.

Fytoplankton

De groei van fytoplankton is afhankelijk van de hoeveelheid licht en nutriënten (nitraat, fosfaat en silicaat) in het water. In de Noordzee wisselen bloeien van verschillende algen elkaar af. In de winter is de waterkolom rijk aan nutriënten, maar is licht de beperkende factor voor de algengroei. In het voorjaar nemen de lichtintensiteit en aantal zonuren toe. Door de opeenvolgende algenbloeien dalen 's zomers de concentraties fosfaat en nitraat in het zeewater sterk. In de zomer worden daarom de verlaagde concentraties nutriënten de beperkende factor voor de primaire productie. Als de nutriënten opraken, sterft een groot deel van het fytoplankton en zakt grotendeels naar de bodem (Bergman et al., 1991; Zevenboom et al., 1991). Pas in het najaar komen de nutriënten door mineralisatieprocessen in de bodem (microbiële kringloop) opnieuw beschikbaar voor het fytoplankton. In de herfst treden hierdoor opnieuw algenbloeien op. Licht is vanaf deze periode weer de beperkende factor voor fytoplanktongroei.

Uit de Noordzeeatlas (ICONA, 2004), blijkt dat de primaire productie in het zuiden van de Oestergronden in de zomer (1986) varieerde van 50 - 100 mg C/m²/uur in het zuiden, tot < 50 in het noorden (ter vergelijking: in de Transitiezone en de Doggersbank worden waarden van 100 - 200 mg C/m²/uur gevonden). In de winter (1987) varieerden de waarden van 50 - 100 mg C/m²/uur in het westelijke deel tot < 25 mg C/m²/uur in het oostelijk deel.

Omdat fytoplankton zich passief verspreidt hangt de verdeling ervan over de Noordzee naar fytoplankton nauw samen met de verdeling van de watermassa's (Bergman et al., 1991). In de zuidelijke Noordzee treedt eerder bloei op, doordat het water relatief helder is en het hele jaar door gemiddeld dezelfde nutriëntenconcentraties heeft.

Zoöplankton

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

Er is niet veel informatie over zoöplankton. De zoöplanktongemeenschap in de Zuidelijke Bocht is duidelijk verschillend van die ten noorden van de Transitiezone (Leopold & Dankers, 1997). In het NIOZ rapport 1991-3 wordt vermeld dat de productie van roeipootkreeftjes in de Zuidelijke Bocht lager is dan in de noordelijke Noordzee (respectievelijk 10 g C/m²/j en 20 g C/m²/j). In de Zuidelijke Bocht gaat een aanzienlijk deel van de primaire productie de microbiële kringloop in en komt dus niet direct bij het zoöplankton terecht.

De Transitiezone vormt een overgangszone tussen zoöplanktongemeenschappen ten noorden en ten zuiden ervan. De dichtheid en biomassa in dit gebied zijn hoger dan in de gebieden er omheen. Dit heeft onder andere waarschijnlijk te maken met de verhoogde primaire productie (De Gee et al., 1991).

Benthos

Tot het benthos behoren ongewervelde organismen, die op of in de zeebodem leven. Er is een onderverdeling te maken in plantaardige en dierlijke bodemorganismen, respectievelijk fyto-benthos en zoöbenthos. Fyto-benthos speelt buiten de Waddenzee een ondergeschikte rol in de primaire productie van het zee-ecosysteem. Als primaire producent is fytoplankton het belangrijkste.

Zoöbenthos

Het zoöbenthos is op te splitsen in ongewervelde dieren die op de zeebodem (epifauna) of in de zeebodem (endofauna) leven. De energie voor deze bodemfauna wordt geleverd door levende organismen (fyto- en zoöplankton) en dode organische deeltjes die uit het pelagisch systeem uitzakken (Ecomare, 1997). De verdeling van benthos is nauw gerelateerd aan omgevingsfactoren, zoals korrelgrootte van het sediment, stroomsnelheid van het zeewater en input van organisch materiaal. Hiernaast kan de verdeling worden beïnvloed door temperatuur, diepte, predatie en competitie (Bergman et al., 1991; Winternans & Dankers, 1995; Holtmann et al., 1996; Ecomare, 1997). Zoöbenthos kan op grond van afmetingen ingedeeld worden in de volgende categorieën (De Gee et al., 1991; Holtmann et al., 1996):

- Microbenthos: < 50 µm;
- Meiobenthos: 50 µm – 1 mm;
- Macrobenthos: > 1 mm.

Over het macrobenthos zijn de meeste gegevens aanwezig, over microbenthos is weinig bekend. Naast het verschil in afmetingen is er tussen meiobenthos en macrobenthos nog een belangrijk verschil. Het meiobenthos heeft namelijk een levenscyclus die geheel benthisch (op de zeebodem) is. Het merendeel van het macrobenthos daarentegen heeft een pelagisch larvaal stadium.

Meiobenthos

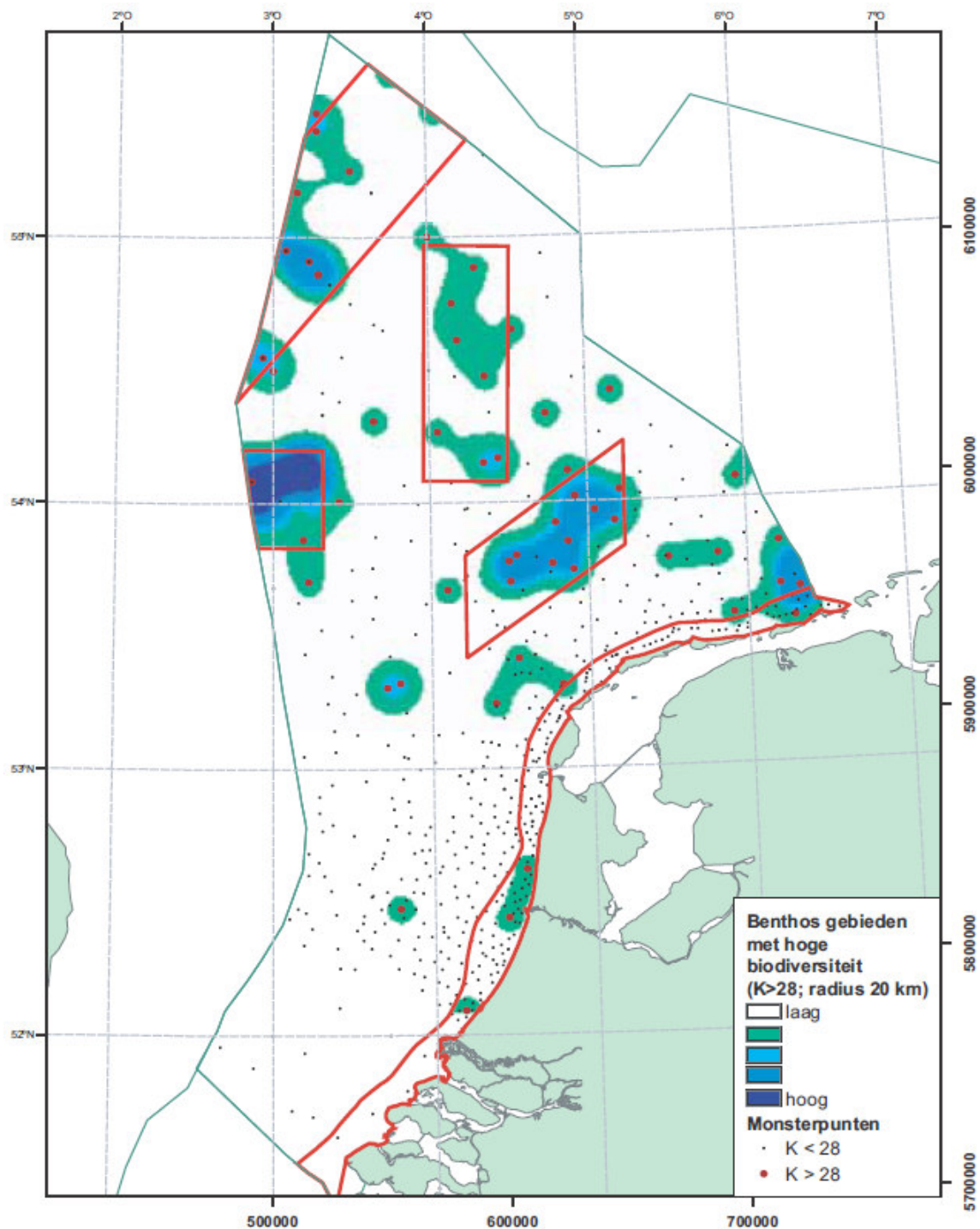
Nematoda (kleine wormachtigen) vormen de grootste groep binnen de meiofauna op het NCP, zowel wat betreft productiviteit (70 - 80%) als dichtheid (70 - 100%) (Bergman et al., 1991; Holtmann & Groenewold, 1992; Holtmann et al., 1996). De diversiteit van de meiofauna is het hoogst in ondiepe habitats met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

De diversiteit van het meiobenthos is in de Transitiezone relatief laag (Holtmann & Groenewold, 1992).

Macrobenthos

Borstelwormen (*Polychaeta*) vormen de belangrijkste groep van het macrobenthos in het Nederlands deel van de Noordzee, zowel wat betreft biomassa als dichtheid. Andere belangrijke macrobenthos-taxa zijn: kreeftachtigen (*Crustacea*), weekdieren (*Mollusca*) en stekelhuidigen (*Echinodermata*). Een aantal soorten, zoals de Hartegel (*Echinocardium cordatum*) en verschillende *Polychaeten* (*Spiophanes bombyx*, *Nephtys cirrosa*, *Scoloplos armiger*, *Magelona papillicornis*) wordt in het gehele NCP aangetroffen. Andere soorten vertonen een specifiek distributiepatroon.

Bij het macrobenthos in de zuidelijke Noordzee is een grote seizoensvariatie in aantallen waarneembaar.



Figuur B5-4 Gebieden NCP met een verhoogde bodemdierendiversiteit (Lavaleye, 2000)

Vissen

Er zijn meer dan 200 soorten vis waargenomen in de Noordzee. De meeste informatie is bekend over de commercieel meest interessante soorten. Gegevens uit de periode 1977 - 1985 tonen dat elf commercieel belangrijke vissoorten (kabeljauw, schelvis, wijting, koolvis, haring, makreel, zandspiering, kever, sprout, schol, tong) circa 70% van de totale biomassa ($8,6 \cdot 10^6$ ton) vormen. Deze biomassa kan aan het einde van de zomer zelfs oplopen tot $13 \cdot 10^6$ ton, voornamelijk als gevolg van de toename van de horsmakreel. De jaarlijkse fluctuaties kunnen echter aanzienlijk zijn. Andere belangrijke vissoorten binnen het NCP zijn: schaar, grauwe poon, schelvis, ruwe haai en de pitvis (Daan et al., 1990). In Figuur B5-5 staat een schematisch overzicht van de verdeling van de soortenrijkdom van vissoorten in de Noordzee.

De Noordzeevissen staan onder zware druk van de visserij. Er is relatief slechts een gering aantal soorten waarop gevisd wordt. De mortaliteit van de commerciële vissoorten is zeer hoog door de visserij. Hierdoor zijn de biomassa's en aantallen van deze soorten onnatuurlijk laag. Ook de leeftijdsopbouw is ernstig verstoord. Naast de commerciële vissoorten is de vangst van niet-commerciële soorten eveneens toegenomen. In het 'Quality Status Report' (1993) wordt een afname in aantallen van onder andere de hondshaai en zeeduivel genoemd. De grote pieterman is geheel verdwenen tussen 1930-1990. Heessen & Daan (1995) vermelden een toegenomen vangst van soorten als de dwergbolke, vierdradige meun en zeedonderpad. Trage bodembewoners zijn als gevolg van de intensieve visserij op het NCP gedecimeerd (Leopold & Dankers, 1997). De autonome ontwikkeling van de vissoorten is dan ook met name afhankelijk van ontwikkelingen bij de visserij en afhankelijk van het EU beleid.

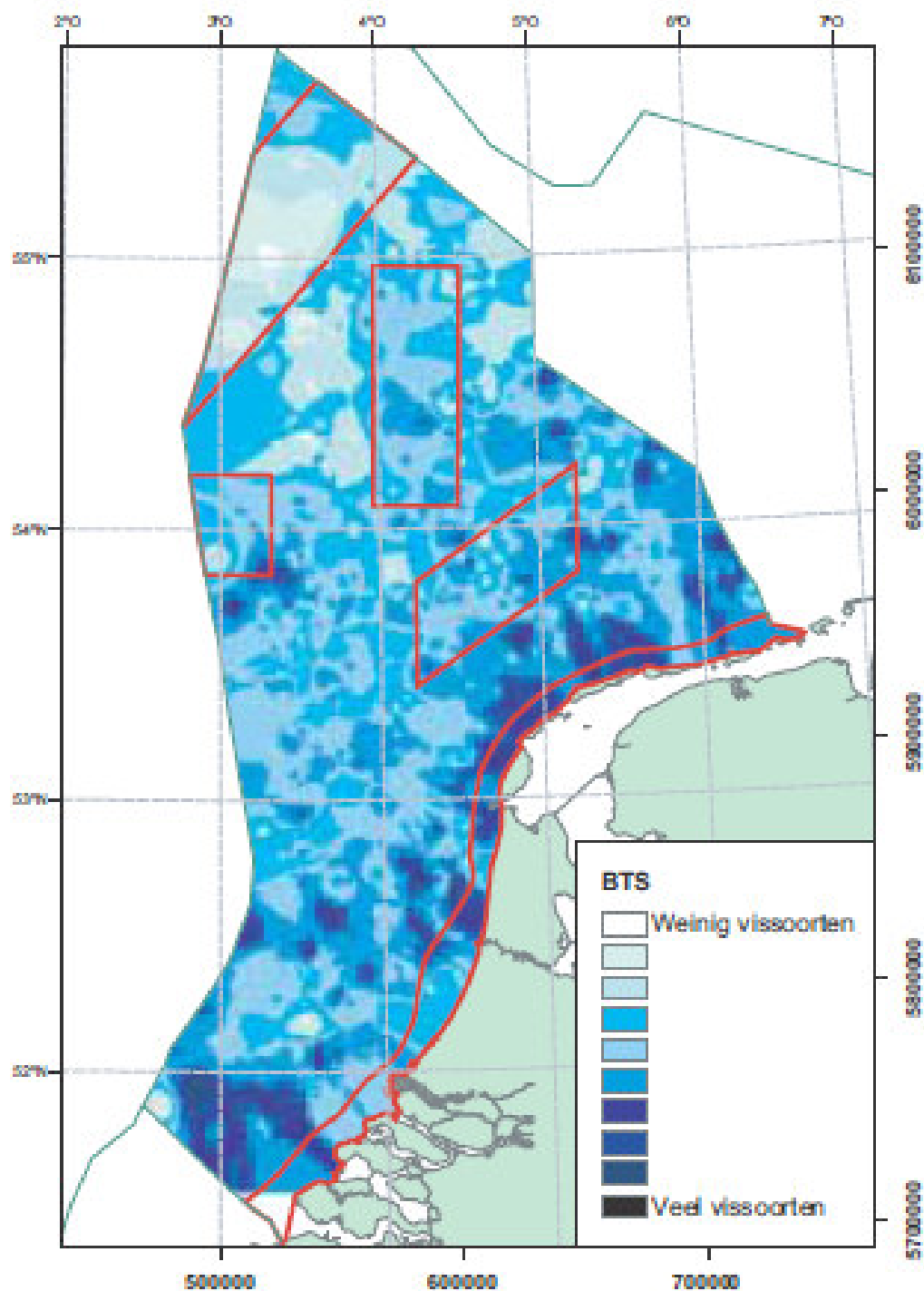
Verspreiding

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

- de zone rond de rand van het Continentaal Plat (200 - > 1000 m diep);
- het centrale gebied (40 - 200 m diep);
- zuidoostelijk zeegebied (< 40 m diep).

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

De Transitiezone vormt naast een overgangszone in sediment, zoöplankton en bodemfauna een overgangszone voor vissoorten. In de Transitiezone komt doorgaans veel vis voor. De visgemeenschap kent soorten uit de gebieden ten noorden en ten zuiden hiervan, die elk een karakteristieke soortensamenstelling hebben (Bergman et al., 1991; Hartgers et al., 1996). Voorkomende soorten zijn onder andere jonge haring, sprout, pitvis, schurftvis, dwergtong, schol en schaar (Bergman et al., 1991; Cramer et al., 1992; Hartgers et al., 1996).



Figuur B5-5 Verdeling van de soortenrijkdom vis op het NCP op basis van trekgegevens afkomstig uit BTS-survey 1985 - 2003. Bron: RIVO

Vogels

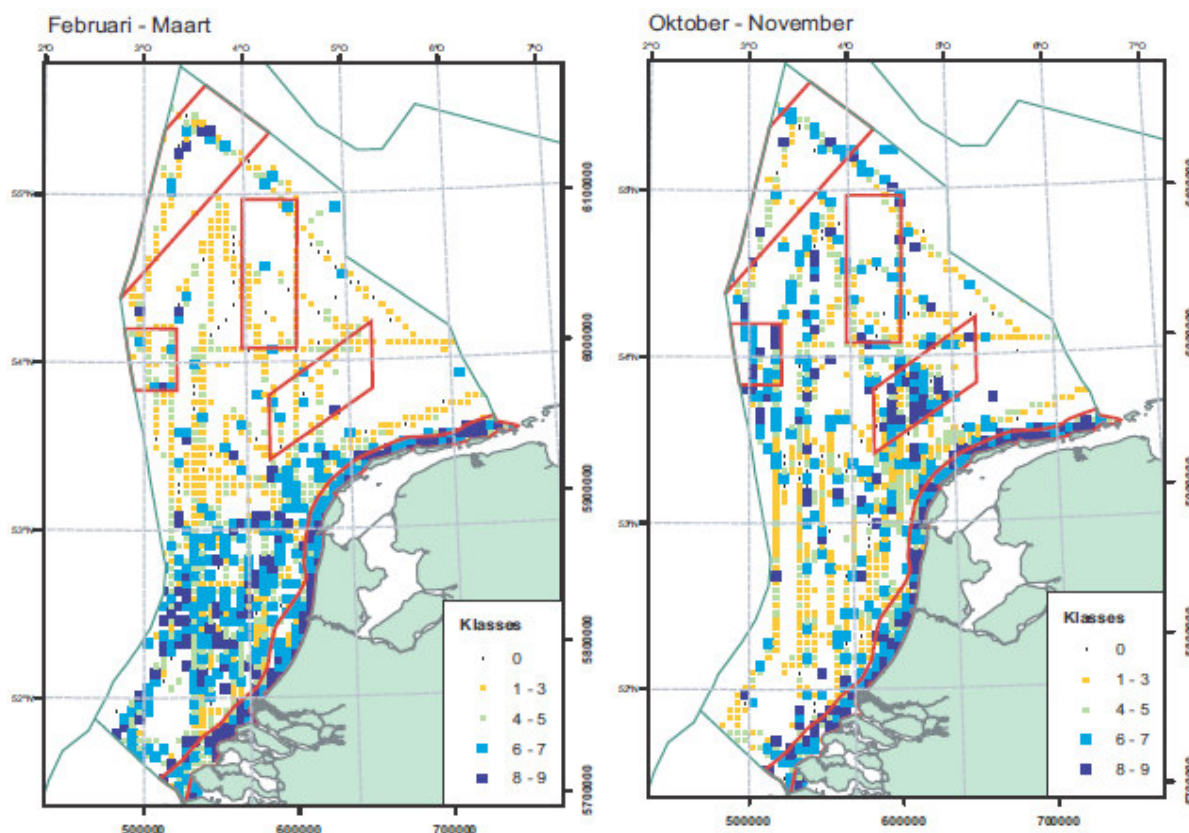
In Skov et al. (1995) zijn voor de gehele Noordzee (dus niet uitsluitend het Nederlandse deel) belangrijke vogelgebieden aangegeven. Deze gebieden zijn geselecteerd aan de hand van de belangrijkheid van een gebied voor vier 'prioriteitgroepen' van vogels:

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

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

Het NCP is het gehele jaar van internationaal belang voor Noordzeevogels en staat in de top tien van belangrijke vogelgebieden in Europa. Dit betreft met name de kustzone en daarnaast is het gebied rond de Bruine Bank en Breeveertien van waarde voor zeevogels. Voor een aantal soorten wordt op het NCP de 1% Ramsarnorm overschreden. Dat betekent, dat in een jaar meer dan 1% van de totale populatie gedurende één of meer perioden in het gebied voorkomt. De soorten waar het in het NCP om gaat zijn: noordse stormvogel, jan van gent, kleine jager, grote jager, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw, drieteenmeeuw, alk en zeekoet. De grootste aantallen vogels worden in de Nederlandse sector buiten het broedseizoen waargenomen. In de periode februari - maart is meer dan een half miljoen vogels aangetroffen (Camphuysen & Leopold, 1994).

Geconcludeerd wordt in het rapport dat het gehele NCP van belang is voor vogels en ten aanzien van vogels een verhoogde natuurwaarde heeft. Vier gebieden hebben voor vogels specifieke waarden, te weten de Doggersbank, de Centrale Oestergronden, het Friese Front en de Kustzone. Deze zijn als Natura 2000 gebieden aangemerkt en vallen buiten deze effectenanalyse.



Figuur B5-6 Berekende vogelwaarden voor de maanden februari - maart (links) en oktober - november (rechts). De waarden zijn berekend uit een combinatie van RIKZ en ESAS gegevens uit de periode 1991 t/m 2002. De verspreiding in februari - maart wordt waarschijnlijk mede beïnvloed door de visserij.

Zeezoogdieren

Zeezoogdieren zijn de toppredatoren in zee. Ze zijn warmbloedig en hebben in verhouding tot hun biomassa een hoge voedselconsumptie. Er zijn twee soorten natuurwaarden voor zeezoogdieren onderscheiden: Ongestoordheid en Bijzondere soorten. Grofweg kan een onderscheid worden gemaakt tussen zeehonden en walvisachtigen.

Walvisachtigen

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

De Bruinvis is de meest algemene en de kleinste walvisachtige op het NCP. Naar schatting komen er 15000 exemplaren van de Bruinvis op het NCP voor, vooral tussen januari en april (Leopold & Dankers, 1997; Camphuysen & Leopold, 1998).

Voor Witsnuitdolfijnen vormt het NCP de oostgrens van het verspreidingsgebied. De geschatte populatiegrootte in de Noordzee is tenminste 7800 (Leopold & Dankers, 1997). Na juni trekken deze dolfijnen richting de Engelse kust. Ze komen dan ten westen en ten noorden van de Doggersbank voor en worden in die periode regelmatig op het NCP gezien (Cramer et al., 1992).

Zeehonden

In het Nederlands deel van de Noordzee komen twee soorten zeehonden voor; de Gewone zeehond (*Phoca vitulina*) en de Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) (Reijnders & Lankester, 1990; Bergman et al., 1991; Cramer et al., 1992; Leopold & Dankers, 1997). Deze zeehonden gebruiken de Noordzee alleen om te foerageren. De Gewone zeehond eet vooral vis, de Grijze zeehond vis en kreeftachtigen. Ze worden soms door vissers als concurrenten gezien.

Zeehonden worden het meest gezien in de buurt van de gebieden, waar ze rusten en waar de jongen opgroeien: het Deltagebied (Gewone zeehond) en de Waddenzee (Gewone en Grijze zeehond). De Grijze zeehond trekt ver de Noordzee op. De kolonies in Nederland zijn ontstaan uit dieren die afkomstig zijn van de Britse eilanden. Tussen beide groepen is nog steeds regelmatig contact (Leopold & Dankers, 1997). De Gewone zeehond komt vooral 's winters in de kustzone ten noorden van de Waddenzee voor. Waarschijnlijk volgen ze de migratie van de prooidieren (Leopold & Dankers, 1997).

Bruinvissen (Phocoena phocoena)

In de RIKZ inventarisatie (F.A. Arts / C.M. Barrevoets, 2005) is de verspreiding van zeevogels en bruinvissen op het NCP in de periode 1991 – 2005 onderzocht (zie ook § 0). Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen uit het rapport voor de Bruinvis samengevat.

De Bruinvis is een kleine walvisachtige die nauw verwant is aan de dolfijnen. Bruinvissen komen voor in de kustwateren van de subpolaire tot in de gematigde wateren van de Atlantische en Grote Oceaan. In de jaren zestig was de soort hier vrijwel verdwenen. Sinds de jaren negentig neemt het aantal waarnemingen voor de Nederlandse kust weer toe. Het voedsel van de volwassen Bruinvis bestaat uit allerlei soorten vis. Pas vanaf 1995 was het aantal waarnemingen van Bruinvissen groot genoeg om een voorspelling te maken van de verspreiding over het NCP. Omdat de soort schaars voorkomt, verschilt het verspreidingspatroon jaarlijks sterk. In februari / maart verschijnt de Bruinvis op het NCP en wordt aangetroffen in de kustzone en op het Friese Front. In april / mei verlaten de Bruinvissen de zuidelijke kustzone en trekken de zee op. Op grote delen van het NCP worden Bruinvissen waargenomen met hogere concentraties in de zuidelijke Noordzee, het Friese Front, de Klaverbank en de Doggersbank. De diepe delen van de Oestergronden worden duidelijk gemedend. In juni / juli trekken de Bruinvissen naar het noordelijk deel van het NCP en verblijven op grote afstand van de Nederlandse kust om pas in februari / maart terug te keren.

Daarnaast zijn recent nog twee andere onderzoeken naar bruinvissen verricht. Dit betreft een baselineonderzoek naar het voorkomen van de bruinvis op de locatie van het Near Shore Windpark bij Egmond (Alterra, Brasseur et al.), 2004 en een onderzoek naar bruinvissen voor de kust van een aantal Nederlandse en Duitse Waddeneilanden (F. Thomson et al., 2005).