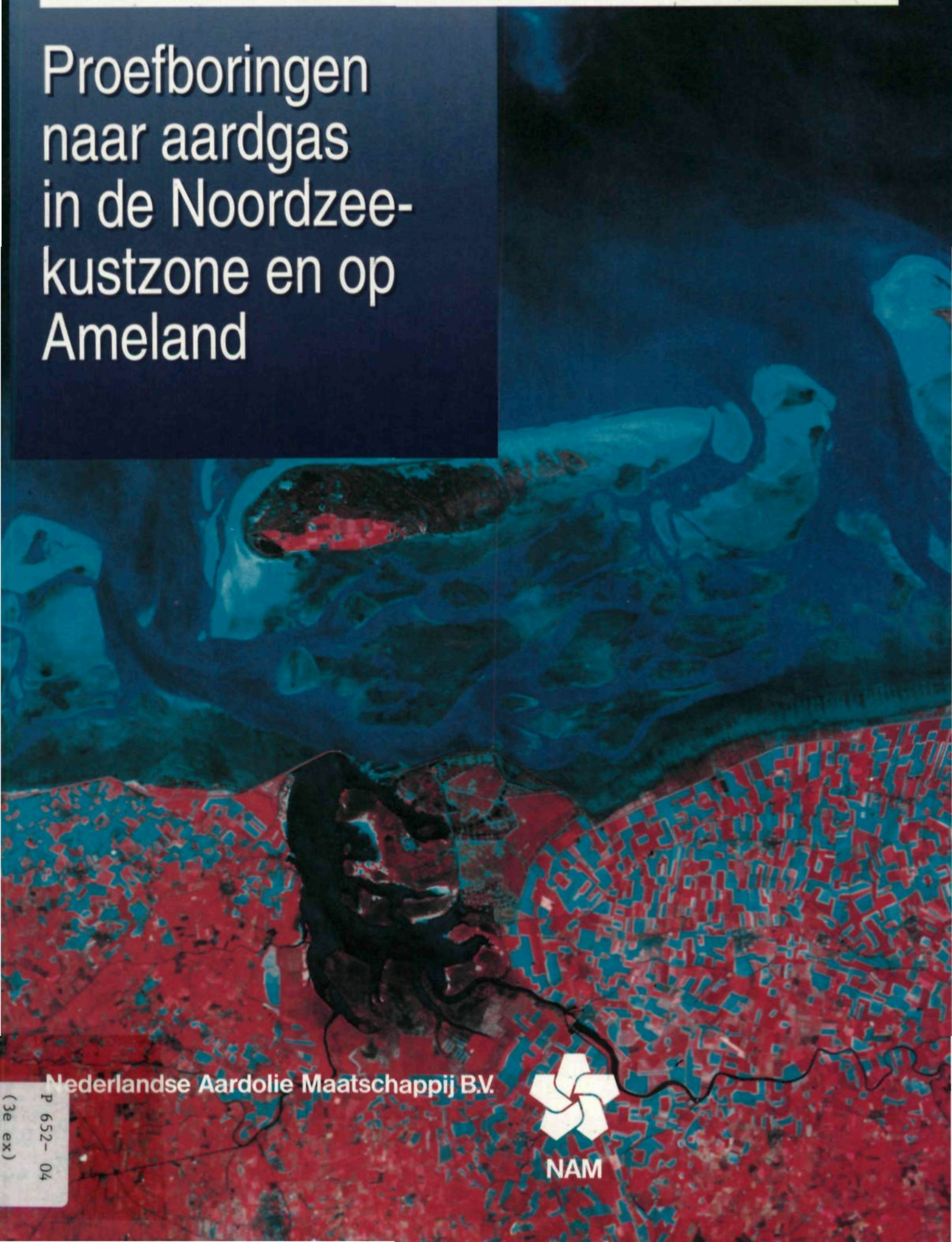
652-4 3e

Startnotitie m.e.r.

Uitgave
September 1994

Proefboringen naar aardgas in de Noordzee-kustzone en op Ameland



Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

NAM

P 652- 04
(3e ex)

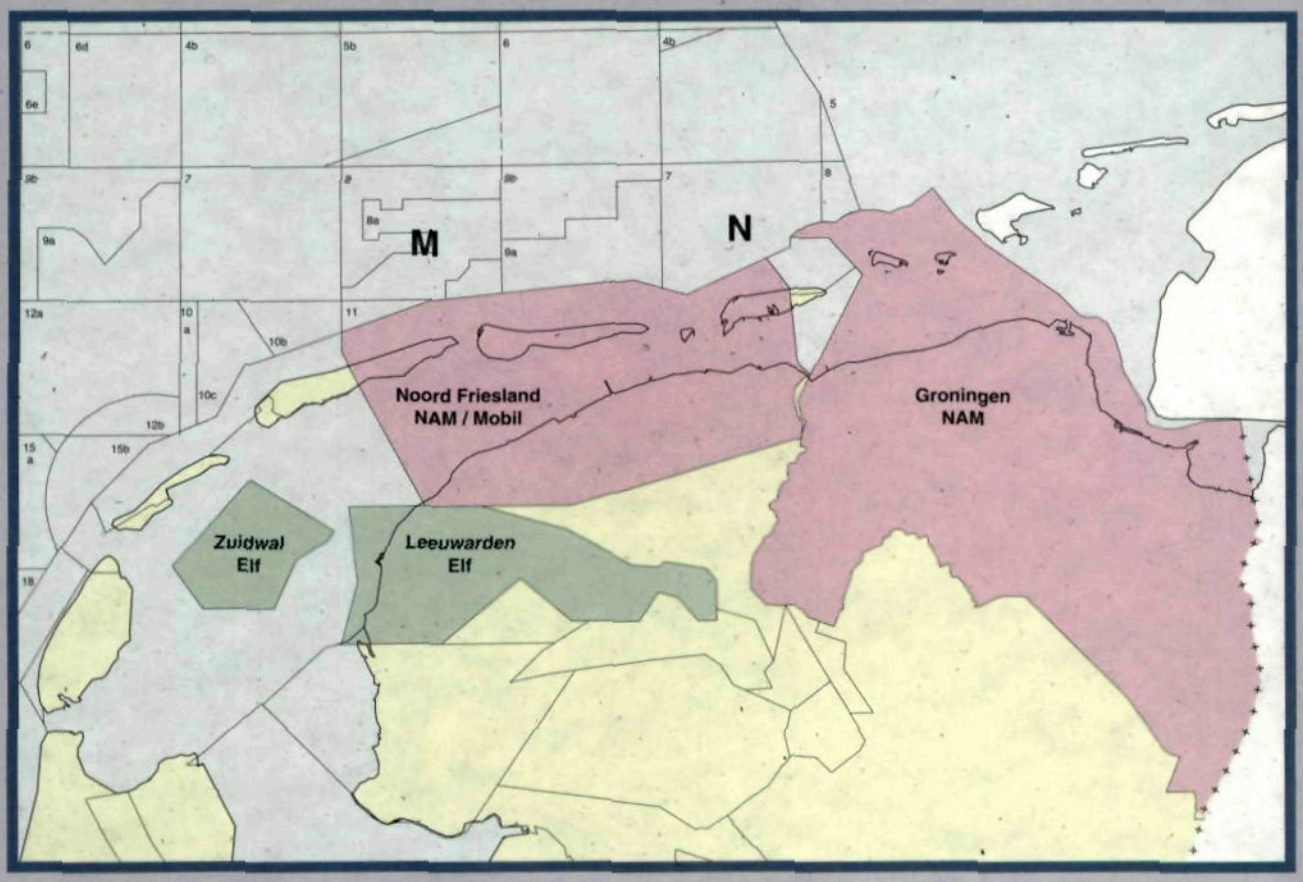
Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	De voorgenomen activiteit en de m.e.r. procedure	1
1.2	Startnotitie	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Aanleiding tot het voornemen en gaswinningsbeleid	7
3	Doelstellingen	9
4	Overheidsbesluiten	11
4.1	Verplichtingen voor het opstellen van een MER	11
4.2	Besluiten waarvoor het MER wordt opgesteld	11
5	Inrichting van de MER-procedure	15
6	De voorgenomen activiteit en alternatieven	19
6.1	Boorgebied en inrichting booractiviteit	19
6.2	Uitvoering proefboringen	21
6.3	Planning van de boorwerkzaamheden	25
6.4	Alternatieven	25
7	Mogelijke milieu-effecten	29
7.1	Korte karakterschets van de Noordzee-kustzone	29
7.2	Mogelijke milieu-effecten van de voorgenomen activiteit	31
8	Procedures	35
9	Verklaring van termen en afkortingen	37
10	Referenties	39

Startnotitie **m.e.r.**

Proefboringen naar aardgas in de Noordzee-kustzone en op Ameland

Dit is een uitgave van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. , Schepersmaat 2, Postbus 28000, 9400 HH ASSEN, Telefoon 05920-69111.



FIGUUR 1
Overzicht concessies Noord-Nederland

Inleiding 1

De m.e..r. -procedure die met deze startnotitie een aanvang neemt, richt zich met name op de inrichtingsaspecten van proefboringen in de Noordzee-kustzone en op Ameland.

De in deze startnotitie bedoelde proefboringen vinden plaats buiten het PKB-gebied binnen de concessie Groningen (1963) en de concessie Noord-Friesland (1969). Voor de Groningen concessie is de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) concessionaris; voor de Noord-Friesland concessie zijn de NAM en Mobil Producing Netherlands Inc gezamenlijk concessionaris. In de exploratie en winning van aardgas binnen deze concessiegebieden wordt van staatswegen geparticipeerd middels Energie Beheer Nederland B.V. (EBN).

In deze startnotitie wordt vooruit gelopen op de mogelijkheid dat de m.e.r.-procedures voor de verschillende individuele proefboringen kunnen worden gecombineerd. Hiertoe is de startnotitie zodanig opgezet dat het algemeen gestelde op alle locaties van toepassing is.
Tevens is voor ieder boorgebied een gebieds-specifieke bijlage toegevoegd.

1.1 De voorgenomen activiteit en de m.e.r. procedure

Voornemen
De concessies Groningen en Noord-Friesland voor het winnen van olie en gas beslaan deels de Waddenzee en aangrenzende Noordzee-kustzone (zie figuur 1). Seismisch onderzoek in het gebied gecombineerd met de resultaten van in de regio reeds verrichte boringen heeft de waarschijnlijke aanwezigheid van aardgasvoorraden aangetoond. Het voornemen is een aantal van deze potentiële voorkomens middels een aantal proefboringen (exploratieboringen) buiten het PKB-gebied op Ameland en in de Noordzee-kustzone nauwkeurig te inventariseren.

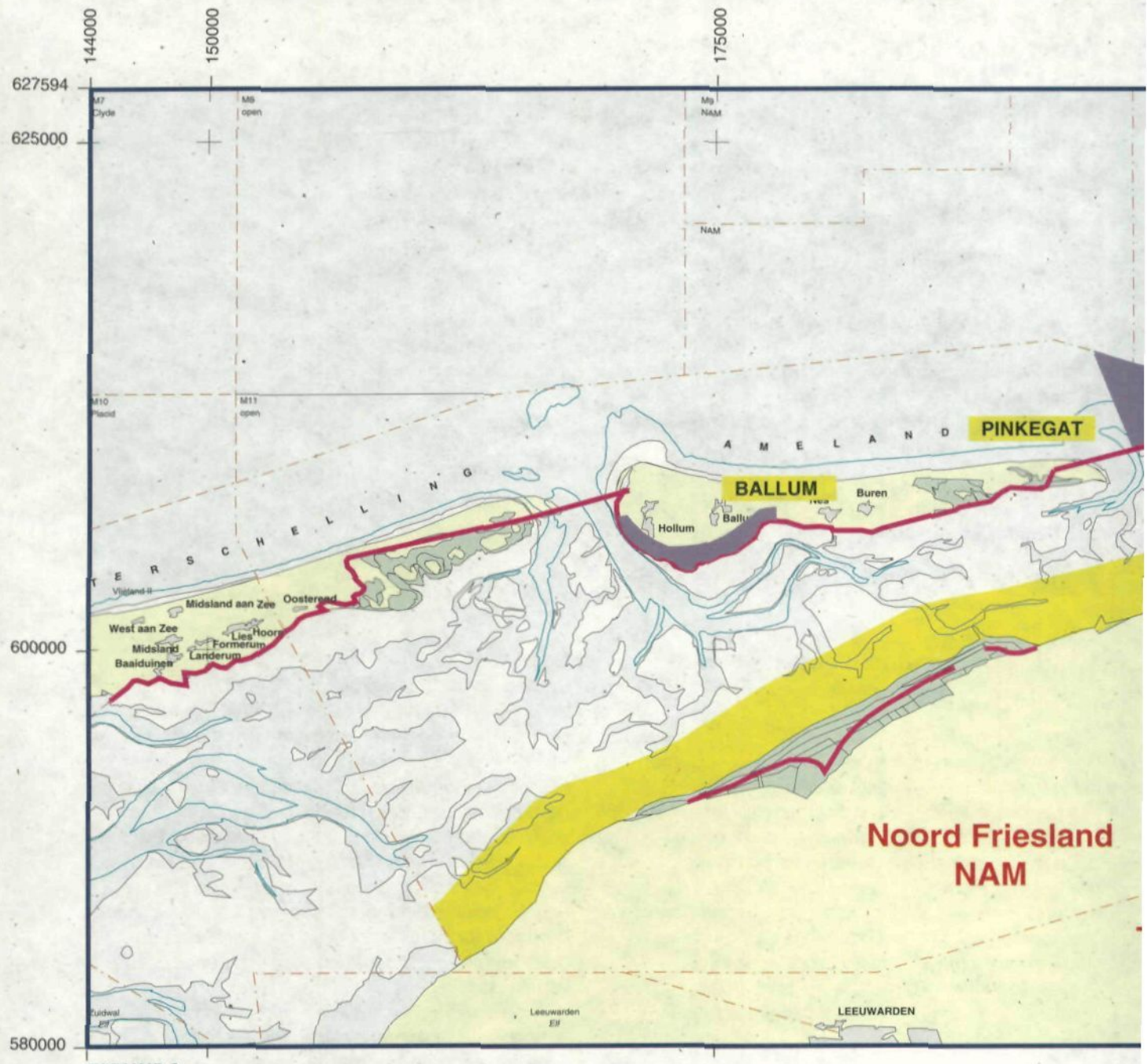
Activiteiten
De proefboringen gaan al naar gelang de positie van de locatie gepaard met de volgende activiteiten:
- het geschikt en toegankelijk maken van een boorplaats;
- het aanvoeren van een boorplatform/toren;
- het uitvoeren van een boring;
- het uitvoeren van een produktietest (indien gas wordt aangetoond);
- het (tijdelijk) verlaten van de boorput;
- het afvoeren van het boorplatform/toren;
- het gebruik van benodigde hulpstoffen;
- het uitvoeren van benodigde transporten.

Met een boring is afhankelijk van de diepte en deviatie van het boorgat in totaal drie à vier maanden gemoeid.

Gebied
De ondergrondse doelformaties bevinden zich tussen de 2500 en 4000 meter beneden NAP. Bij de bovengrondse locatie-keuze is rekening gehouden met de grens van het gebied waaraan in de Planologische Kernbeslissing Waddenzee (PKB) de hoofdfunctie 'natuur' is toegekend. Door in de exploratiefase (opsporingsfase) de techniek van gedevieerd boren (schuin boren) toe te passen, kunnen de doelformaties aangeboord worden vanaf een boorplaats binnen een straal van ongeveer 3,5 kilometer rondom het loodrechte punt boven de doelformatie. Hierdoor kunnen in een aantal gevallen vanaf boorlocaties buiten het PKB-gebied doelformaties onder het PKB-gebied worden aangeboord. Juist deze buiten PKB-locaties op Ameland en in de Noordzeekustzone staan centraal in deze m.e.r.

Vijf gebieden
In totaal zijn tot het jaar 1999 vijf proefboringen in de Noordzee-kustzone voorgenomen. Daarnaast is één boring voorgenomen op Ameland. Deze boringen kunnen mogelijk van vijf oppervlakte-gebieden geboord worden in de concessies Noord-Friesland en Groningen. Dit betreffen (zie figuur 2):
- vijf boringen in de Noordzee kustzone buiten het PKB-gebied Waddenzee (Rottumeroog II (twee keer), Huibertplaat, Ballonplaat, Pinkegat);
- één boring op een Waddeneiland buiten het PKB-gebied (Ballum op Ameland).

Daarnaast worden twee gebieden in beschouwing



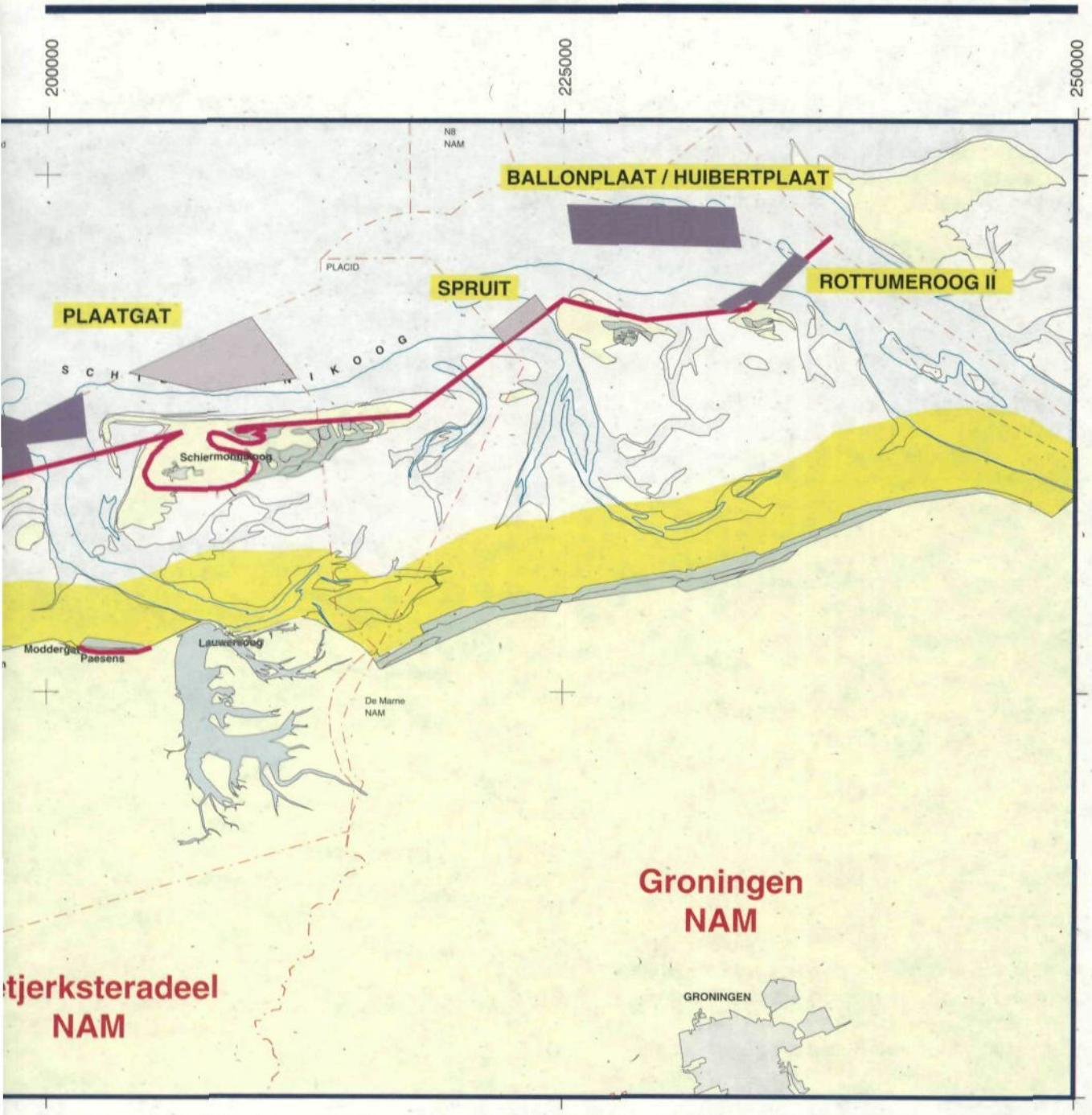
FIGUUR 2
Potentiële oppervlakte locaties met m.e.r.-plicht

genomen die eventueel eveneens voor een proefboring in aanmerking kunnen komen. Het betreft Plaatgat en Spruit. Onderzoeksgebieden zijn potentiële gasvoorkomens die op basis van de voortschrijdende seismiek zijn geïdentificeerd, maar nog niet waren opgenomen in het 'Stuurgroeprapport' van eind 1993.

Genoemde zes boringen vanaf vijf gebieden en de twee onderzoekgebieden zijn m.e.r.-plichtig en staan centraal in deze startnotitie. Nadere gegevens over de boorgebieden staan vermeld in bijlage 1.

M.e.r.-procedure en MER-rapport

Om het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven is voor bepaalde grootschalige projecten/ingrepen in Nederland een zogenaamde milieu-effect rapportageprocedure (m.e.r.) verplicht. Deze procedure mondt uit in een milieu-effect rapport (MER). Proefboringen in de Noordzee-kustzone zijn m.e.r.-plichtig op basis van het Besluit milieu-effect-rapportage zoals dat per 1 september 1994 van kracht wordt, evenals proefboringen op de Waddeneilanden. De eerste fase van een m.e.r.-procedure is het opstellen van een startnotitie.



Voorgesteld gebied met een potentiële exploratie oppervlakte locatie

Het gebied dat in de exploratiefase vanaf het vaste land te bereiken is (3.5 kilometer)

0 10 Km

Vergunningen

Een milieu-effectrapport (MER) dient op een systematische wijze die milieu-informatie te bevatten die relevant is voor de te nemen besluiten. De milieu-informatie dient afhankelijk van de situering van de locatie zoveel mogelijk toegespitst te worden op de meest relevante besluiten uit hoofde van de:

- Mijnwetgeving (concessie akten);
- Wet op de Ruimtelijke Ordening;
- Waterstaatwetgeving (zoals eventueel Baggerreglement, Rivierenwet, Rijkszeeweringen-reglement, Ontgrondingwet);
- Wet Verontreiniging Oppervlakte Wateren;

Internationale regels

Voor uitvoering van activiteiten binnen het Eemsmond-gebied is voorts het Eems-Dollard-Verdrag relevant.

Bevoegd gezag

De Minister van Economische Zaken zal worden verzocht als coördinerend bestuursorgaan op te treden, vanwege zijn directe betrokkenheid bij de goedkeuring van de boorlocaties uit hoofde van de concessie-akten.

Adviseurs
De betrokken bestuursorganen kunnen aanspraak doen op een aantal wettelijke adviseurs. Daarnaast kan advies gevraagd worden aan een aantal adviesorganen zoals de planologische werkcommissie als bedoeld in de concessie-akten

1.2 Startnotitie

Rol startnotitie
Eén van de belangrijkste doelstellingen van de milieu-effectrapportage is het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Om dit doel efficiënt en effectief te bereiken, zijn er richtlijnen voor het opstellen van een milieu-effectrapport nodig. Deze startnotitie moet hiertoe een aanzet geven.

Relatie startnotitie met overige documenten
Het belangrijkste document dat aan deze startnotitie ten grondslag ligt, betreft het Stuurgroeprapport, opgesteld door de betrokken overheden en de concessionarissen, (referentie 3).

Ook zijn adviezen of reacties opgesteld naar aanleiding van het eerder genoemde Stuurgroep-rapport. Deze studies en adviezen zijn, daar waar relevant, eveneens benut.

1.3 Leeswijzer

Opbouw startnotitie
Deze startnotitie is opgesteld conform de richtlijnen van de Regeling startnotitie milieu-effectrapportage, zoals in werking getreden op 1 december 1993 :
- in hoofdstuk 2 staat omschreven in welk spanningsveld besluiten ten aanzien van de proefboringen genomen zijn en/of dienen te worden;
- in hoofdstuk 3 worden de doelstellingen van de proefboringen geformuleerd;
- de overheidsbesluiten die nog uitstaan en waar het MER in de afweging een directe rol kan spelen, zijn nader omschreven in hoofdstuk 4;
- de aanpak van de m.e.r. zoals die efficiënt en effectief lijkt, is omschreven in hoofdstuk 5;
- de voorgenomen activiteiten worden in hoofdstuk 6 verder uitgewerkt. In dit hoofdstuk staat ook aangegeven welke alternatieven al dan niet mogelijk zijn. Er zijn alternatieven te definiëren ten aanzien van de keuze van de locatie (in beperkte mate), de inzet van de boorinstallaties en uitvoeringsperiode;
- hoofdstuk 7 geeft een indicatie van de mogelijke significante milieu-effecten als gevolg van de proefboringen;
- de hoofdstukken 8 en 9 geven, tot slot een indicatie van respectievelijk de procedures/tijdschema's en een lijst met afkortingen.

Eenduidige basis.
Deze startnotitie vormt de eenduidige basis voor de m.e.r.-procedure voor de zes proefboringen vanaf vijf gebieden en twee onderzoeksgebieden in de Noordzee-kustzone en op Ameland in de concessies Noord-Friesland (NAM/MOBIL) en Groningen (NAM).

NAM/MOBIL/EBN
De betrokkenheid van MOBIL en EBN bij de exploratie is reeds aangegeven. NAM zal in deze namens hen als initiatiefnemer en aanspreekpunt optreden.

Combineren
In deze startnotitie wordt ervan uitgegaan dat deze zal resulteren in één milieu-effectrapport voor de genoemde proefboringen. Hiertoe is de startnotitie zodanig opgezet dat het algemeen gestelde op alle gebieden van toepassing is. In het hoofdstuk over nog te nemen besluiten is locatie- specifieke informatie opgenomen (zie 4.2). Tevens is in de bijlagen gebiedsspecifieke informatie opgenomen.

Tekstkaders met informatie
Verder zijn een aantal tekstkaders in deze startnotitie opgenomen die achtergrondinformatie geven over enkele belangrijke aspecten uit de discussies omtrent proefboringen en de mogelijk daaropvolgende gaswinning in en rond de Waddenzee.

Samenvatting
Elk hoofdstuk in deze startnotitie wordt vooraf gegaan door een kort overzicht van de belangrijkste punten in dit hoofdstuk. Deze overzichten vormen samen de hoofdlijn van deze startnotitie en zijn zelfstandig leesbaar. Ook het onderhavige eerste hoofdstuk van de startnotitie kan gezien worden als een samenvatting.

Aardgasbeleid in Nederland

Gas: van produktie naar prudentie

De huidige structuur van het Nederlandse energieverbruik en die van de Nederlandse energieproduktie zijn nauw verbonden met de ontwikkeling van en verwikkelingen rond het gasveld Groningen dat in 1959 werd ontdekt. Het veld bleek (en is nog steeds) het grootste gasveld in West-Europa en een van de grootste gasvelden ter wereld. De 'Nota inzake het Aardgas' uit 1962, van de toenmalige Minister van Economische Zaken De Pous, legde vast dat als winningsperiode 30 tot 35 jaar moest worden aangehouden. Dat had vooral te maken met de verwachtingen over de intrede van andere nieuwe energiebronnen, met name kernenergie. De huishoudelijke toepassing van aardgas werd sterk gestimuleerd en ook aan industrie en landbouw werd aardgas op gunstige voorwaarden ter beschikking gesteld. Ook werd besloten de helft van de toen bekende Groningen-reserve aan het buitenland te verkopen. Sinds de jaren zestig ontvangen vijf West-Europese landen Nederlands aardgas.

De energiecrisis van 1973/74 maakte een einde aan deze politiek. In de Energienota 1974 werden maatregelen aangekondigd om 'Groningen' te conserveren. Er zouden - na afloop van de contracten die waren afgesloten - geen nieuwe exportcontracten meer worden aangegaan. Ook moesten grote gasverbruikers als electriciteitscentrales en industrieën voor hun energievoorziening naar kolen en olie kunnen overschakelen. Verder werd het besluit genomen zo snel mogelijk de in Nederland voorkomende (olie- en) gasvelden op te sporen en de winning uit deze gasvelden te stimuleren door dit gas bij voorrang in te kopen. Dit besluit wordt in de politiek ook wel het 'kleine velden' - beleid genoemd. Het stabiele overheidsbeleid inzake vergunningsvoorwaarden en het in verhouding lage kostenniveau van het werken op het Nederlandse deel van de Noordzee, hadden tot gevolg dat ook op zee de opsporing en produktie een hoge vlucht namen.

Gasleverantie: eenheid uit verscheidenheid

Het 'kleine velden'-beleid plaatste de Gasunie - als distributeur van het aardgas - voor de nodige uitdagingen. Met veel velden waarvan het gas wat samenstelling betreft sterk van elkaar verschilt, zijn belangrijke extra voorzieningen nodig om deze 'afwijkende' gassen af te zetten. In de jaren zeventig werd naast het distributiesysteem voor Groningen-gas een apart transport- en distributiesysteem aangelegd voor de levering van hoogcalorisch gas. Een belangrijk deel van het hoogcalorisch gas wordt rechtstreeks geleverd aan electriciteitscentrales en de grotere industrieën. Ook wordt een flink deel van het hoogcalorisch gas geëxporteerd. Verder is er een transportsysteem voor het - in mindere mate voorkomende - laagcalorisch gas. Ook ontwikkelde de Gasunie technieken om de hoog- en laagcalorische gassen en het Groningen-gas zodanig te mengen dat voor 'de markt' bruikbare gassen ontstonden. Er werden hiervoor mengstations gebouwd. Voor wat betreft gaskwaliteit is Groningen-gas dus het middel om de veelheid van andere gasstromen in de juiste kwaliteit op de markt te kunnen brengen.

Het Groningen-gasveld is sindsdien een vitale buffer in de gasvoorziening voor zowel gasvolume als ook gaskwaliteit. Voor wat betreft gasvolume wordt gebruik gemaakt van de uitzonderlijke reservoireigenschappen van het gasveld. De produktie kan 'soepel' aan de vraag worden aangepast en in betrekkelijk korte tijd op topcapaciteit worden gebracht, maar ook nagenoeg worden stilgelegd. Tijdens pieken in de vraag naar aardgas op de koudste dagen van het jaar is tot driekwart van het afgeleverde gas afkomstig uit 'Groningen'.
Om aan de piekcapaciteit te kunnen voldoen zijn echter op korte termijn wel additionele voorzieningen in de vorm van ondergrondse aardgasopslagfaciliteiten benodigd.

Een en ander heeft ertoe geleid dat het aandeel van het Groningen-veld in de totale gasproduktie in de loop der jaren geleidelijk is teruggelopen van vrijwel 100% aan het eind van de jaren zestig tot rond de 50% nu. Deze volume afname heeft er ook toe geleid dat produktie niet meer zo "soepel" kan worden afgestemd op de koudste dagen van het jaar en er naar alternatieve oplossingen gezocht moet worden om aan deze piekdagen te kunnen voldoen.

Aanleiding tot het voornemen en gaswinningsbeleid

2

Sinds 1984 is het inzicht in de geologische opbouw en de te verwachten gasreserves in de Noordzee-kustzone en op Ameland sterk toegenomen door toepassing van nieuwe seismische 3-D technieken en additionele boringen in de aan de Waddenzee en grenzende landgebieden van de concessies Noord-Friesland en Groningen. Vooral na de aantoning van aanzienlijke gasreserves bij de proefboringen te Grijpskerk in 1990 wordt de geologie van deze mogelijke gasreserves die zich ook onder de Waddenzee aangrenzende Noordzee-kustzone uitstrekken beter begrepen. Hetgeen recentelijk opnieuw is bevestigd door aanzienlijke gasvondsten bij Anjum, Munnekezijl en Vierhuizen.

Gaswinning

De gaswinning is belangrijk voor de Nederlandse energievoorziening. De bekende voorraden bedragen momenteel circa 2000 mld m³, waarvan circa 1350 mld m³ in het Groningen-veld en circa 650 mld m³ in de kleinere velden. Het gasbeleid is erop gericht om het Groningen-veld zo lang mogelijk te sparen. Thans komt de helft van de jaarlijkse gasproduktie uit kleinere velden. Het Groningen-veld wordt, dankzij haar unieke capaciteitsfunctie, mede ingezet als balansveld tussen de vraag en de produktie uit velden buiten Groningen. Daarnaast verwacht de Rijks Geologische Dienst op basis van exploratie onderzoek dat naast de bekende voorraden, 190 nog tot 410 mld m³ winbaar gas in de Nederlandse bodem aanwezig is. Hiervan bevindt zich naar voorzichtige schatting 130 mld m³ onder de in concessie gegeven delen van de Waddenzee, Noordzeekustzone en Ameland. Hiervan is mogelijk een deel bereikbaar via proefboringen in de Noorzee-kustzone en op Ameland.

De ontdekking van het Groningen gasveld in 1959 was aanleiding om ook elders in Nederland en op het Nederlands Continentaal Plat uitgebreid naar andere aardgasvoorkomens te zoeken. De Nederlandse overheid heeft dientengevolge een tweetal concessies uitgegeven die delen van de Noordzee-kustzone en Ameland bevatten (zie ook figuur 1):
- Groningen (concessionaris NAM, 1963);
- Noord-Friesland (concessionaris NAM/Mobil, 1969);

Krachtens deze concessies berust het eigendom van de ook nog niet ontgonnen aardgasvelden bij de concessionarissen.

Maatschappelijke noodzaak

Betreffende de maatschappelijke noodzaak voor de inventarisatie/winning van aardgas onder de Waddenzee is door het kabinet het volgende opgemerkt (letterlijk citaat).

"De afgelopen decennia is het opsporen en ontwikkelen van nieuwe gasvelden één van de speerpunten van het kabinetsbeleid geweest. Dit zogenaamde «kleine velden-beleid» beoogt voorrang te verlenen aan de produktie uit deze velden, waarbij het Groningerveld wordt ingezet als balansveld tussen de afzet en de produktie uit velden buiten Groningen. Dit beleid heeft ertoe geleid dat tot nu toe 275 velden buiten Groningen zijn aangetoond met een reserve van ca. 1200 mld m³ gas. Het bij voorrang ontwikkelen van kleine velden, waaronder ook de voorraden onder de Waddenzee gerekend worden, heeft tot gevolg dat het Groningenveld langer kan worden gespaard, waardoor het langer zijn essentiële functie in de gasvoorziening kan behouden. In geval van het niet beschikbaar komen van de voorraden onder de Waddenzee, heeft dat gevolgen voor de binnenlandse markt en voor de exportverplichtingen. In het Plan van Gasafzet is rekening gehouden met het beschikbaar komen van de Waddenzee-voorraden. Er zal niet meer aan de exportverplichtingen voldaan kunnen worden als het Waddengas niet wordt gewonnen. Het niet winnen van het Waddengas zou over de bestreken produktieperiode tevens een negatief effect op de Staatsinkomsten hebben van ongeveer acht miljard, hetgeen gedeeltelijk zijn weerslag zou hebben op de voeding van het Fonds Economische Struktuurversterking. De werkgelegenheid zal met een afnemend exploratiepotentieel en de huidige lage energieprijzen onder druk komen te staan. Daarnaast mag worden verwacht dat van het niet winnen van Waddengas belangrijke negatieve effecten op het exploratieklimaat, de bedrijfstak als zodanig en het toeleverend bedijfsleven zullen uitgaan".

Uit een oogpunt van voortzetting van het tot nu toe gevoerde kleine velden-beleid, waarbij deze velden met voorrang tot ontwikkeling worden gebracht onder gelijktijdig sparen en het maximaal gebruik maken van de (unieke) capaciteitsfunctie van het Groningenveld, heeft dit beleid tot nu toe een zeer positieve bijdrage geleverd aan de (inter)-nationale gaspositie van Nederland. Vanuit deze optiek is de potentiële gasreserve onder de Waddenzee van groot belang'.

Uitgangspunt m.e.r.

In dit MER staan de schuine boringen vanuit de Noordzeekustzone en Ameland centraal waarmee bepaalde potentiële gasvoorkomens onder de Waddenzee kunnen worden aangetoond, zonder daadwerkelijk in de Waddenzee te opereren en aldus het Waddenmilieu ontzien.
Het MER spitst zich toe op de beschrijving van de milieu-effecten van genoemde activiteiten en op het vinden van het meest milieuvriendelijke alternatief binnen de hierboven geschetste randvoorwaarden.

Daarnaast staat voor de genoemde onderzoeksgebieden de vraag centraal of daarbinnen een locatie voor een proefboring aanvaardbaar is.

Voorwaarden proefboringen

Voorwaarde voor de proefboringen in de de Noordzee-kustzone en op Ameland is dat zij zo milieuvriendelijk mogelijk worden uitgevoerd. Verwezen wordt naar deze m.e.r.-procedure voor genoemde proefboringen.

TABEL 1

Overzicht aantal proefboringen rondom de Waddenzee (concessies Noord-Friesland en Groningen)

Voorgenomen proef-boringen (1995-2000)	Totaal	Vanaf land*	PKB-gebied in Waddenzee	Vanaf Wadden eiland	In Noordzee kustzone
Totaal aantal proefboringen in stuurgroep rapport	15	6	6	1	2
Status 2e kwartaal 1994 t.g.v. kabinetsbesluit en voortschrijdende 3D-evaluatie	*17*	*7*	*4*	*1*	*5*
Relevante proefboringen voor m.e.r.-procedure Noord-zee-kustzone Ameland	6	n.v.t.	n.v.t	1	5
Zoekgebieden voor m.e.r.-procedure Noorzee-kustzone/Ameland	2	n.v.t	n.v.t.	0	2

Doelstellingen 3

In dit hoofdstuk worden de doelstellingen en uitgangspunten geformuleerd van proefboringen in de Noordzee-kustzone en op Ameland (de onderhavige voorgenomen 'activiteit'). Verder worden de doelstellingen en uitgangspunten van het MER voor deze activiteit en die van deze startnotitie geformuleerd.

Doel proefboringen

Het doel van de proefboringen is om een begin te maken met te onderzoeken of onder de potentiële gasvoorkomens die bereikbaar zijn vanuit de Noordzee-kustzone en Ameland, er economisch winbare gasvoorraden aanwezig zijn.

Doel m.e.r.

De doelstelling van het MER Proefboringen is het vinden van het meest milieuvriendelijke alternatief voor de uitvoering van de proefboringen. De (ecologische) gebiedsinformatie zal de bepaling van de technische randvoorwaarden sturen. Op deze wijze kan aan het uiteindelijke doel van de m.e.r. (het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven) gestalte worden gegeven. De werkwijze binnen het MER is er derhalve op gericht om op een zo doelmatig mogelijke wijze te komen tot:

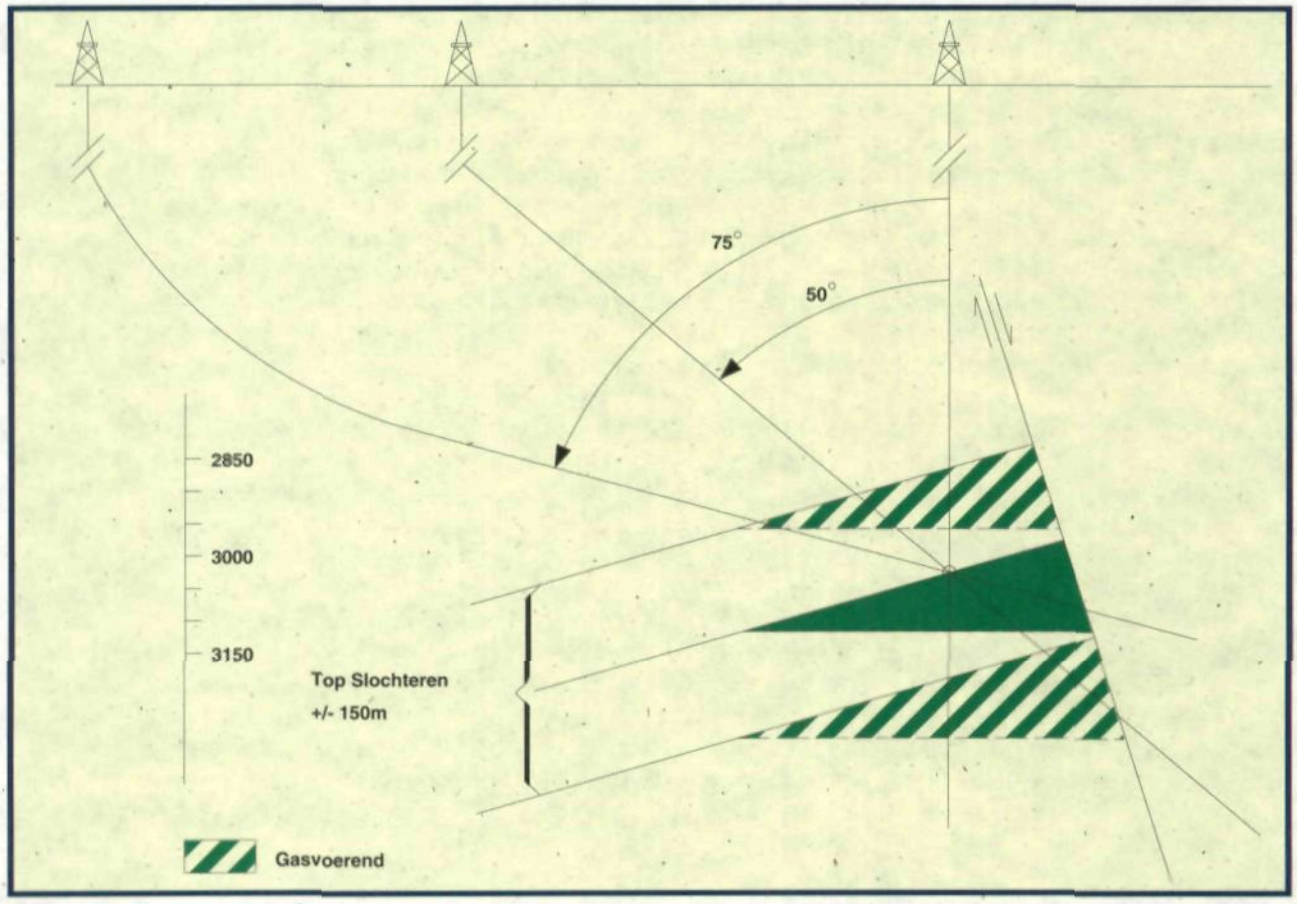
- een goede beschrijving van de eventuele milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en een omschrijving van mogelijke alternatieven en de *mogelijk daarmee gepaard gaande, geringere* milieubelasting;
- opstelling van het meest milieuvriendelijke alternatief. Het meest vriendelijke alternatief kan de basis vormen voor de verdere besluitvorming. Het MER voor de proefboringen betreft dus niet de keuzes van de prospects, maar de situering van de boorlocaties, de inzet van boormateriaal en de fasering in uitvoering.

Daarnaast heeft het MER tot doel voor de genoemde twee onderzoeksgebieden, indien mogelijk, een locatie voor een eventuele proefboring te selecteren.

Doel startnotitie

Het doel van deze startnotitie is vierledig:

- het dient als uniform startpunt voor de m.e.r.-procedures betreffende de proefboringen;
- het geeft een samenvatting van de beschikbare informatie die er rondom het initiatief bestaat ten behoeve van de overheden en van een breed publiek van geïnteresseerden;
- het geeft een overzicht van de reeds genomen en nog te nemen beslissingen en de te volgen procedure;
- het vormt een basis voor het formuleren van richtlijnen ten behoeve van de m.e.r.



FIGUUR 3

Relatie deviatie hoek en diepte Top Slochteren Zandsteen

Beperkingen van het gedevieerd boren tijdens de opsporingsfase

Voor het in kaart brengen van de structuur van de diepe ondergrond, wordt in de mijnbouw industrie al sedert het eind van de jaren '30, de seismische methode toegepast. Halverwege de jaren '80 heeft de grote doorbraak van de 2- naar de 3-dimensionale seismiek plaats gevonden, waardoor er een spectaculaire verbetering van de kennis van de ondergrond is verkregen.

Bij de seismische methode wordt de ondergrond in kaart gebracht door middel van de interpretatie van teruggekaatste trillingen. Een belangrijk kenmerk daarbij is dat alle waarnemingen en metingen uitgevoerd worden in het tijd domein. Het volgende voorbeeld verduidelijkt dit: In Noord-Nederland ligt het Slochteren-reservoir op een diepte van circa twee seconden, dat wil zeggen het duurt circa. één seconde voor het opgewekte acoustische signaal om door de diverse gesteentelagen de top van de Slochteren te bereiken en eveneens één seconde voor het teruggekaatste signaal om weer aan de oppervlakte geregistreerd te worden. Na de seismische interpretatie worden de structurele tijdkaarten omgezet in verticale dieptes door middel van het zogenoemde diepte conversieproces en blijkt twee seconden reflectie tijd ongeveer overeen te komen met een diepte van 3000 meter.

Voor een nauwkeurige diepte voorspelling is een gedegen kennis nodig van de seismische snelheid van acoustische signalen in de verschillende gesteentelagen. Afhankelijk van het type gesteente kunnen deze snelheden aanzienlijk verschillen. Zo is de gemiddelde snelheid in steenzout circa 4500 meter per seconde en die in kleilagen circa 2500 meter per seconde. Bovendien is de snelheid in een bepaald type gesteente afhankelijk van de diepte waarop het gesteente zich bevindt (des te dieper, des te hoger de snelheden). Deze complicatie wordt verergerd door de sterk variërende dikte verschillen van de diverse gesteentelagen als gevolg van de zout tektoniek met name in Noord-Nederland.

De kennis van het snelheidsveld in een gebied is afkomstig uit geboorde putten en/of geëxtraheerd uit de verwerking van de seismische gegevens. Deze laatste methode is minder nauwkeurig waardoor in gebieden waar weinig of niet geboord is (te weten in de opsporingsfase), al gauw onnauwkeurigheden van ± 5% optreden. Dit levert, op een diepte van 3000 meter een maximale fout op van 150 meter terwijl de dikte van het Slochteren-zand, het potentieel gasvoerende reservoir, maximaal 200 meter is.

Deze onzekerheden in de conversie van tijdseenheden naar diepte hebben geen effect op de grootte van de potentiële gasvoorkomens, aangezien het hier relatieve diepteverschillen betreffen tussen het verticale reliëf van de structuur en het potentiële overlooppunt. Hierdoor maakt het bij een verticale of laag (≤ 50°) gedevieerde put relatief weinig uit of de potentieel gasvoerende structuur nu op 3000 m of bijvoorbeeld 150 m hoger of dieper wordt aangetroffen. Dit wordt echter substantieel anders wanneer er met behulp van een hoog (≥ 70°) gedevieerd boorgat geprobeerd wordt zo'n gasvoorkomen aan te tonen. Wanneer in dit geval de diepte voorspelling eenzelfde onnauwkeurigheid kent, dan is het zeer waarschijnlijk dat het gasvoerende deel van de structuur gemist wordt. Er zijn dan (langdurige) zijwaartse boringen ("sidetracks") nodig om alsnog het gasvoerende deel optimaal aan te boren. Figuur 3 toont schematisch de diverse boortrajecten in relatie tot een top Slochteren diepte voorspelling van circa 150 meter. Concluderend kan gesteld worden dat in de opsporingsfase het aanboren van een prospect met een hoog gedevieerd boorgat, een aanzienlijk lagere kans op succes heeft dan met een verticale of laag gedevieerd boorgat.

Zoals bovenvermeld wordt de meest nauwkeurige snelheidsinformatie verkregen uit boorputten, dat wil zeggen dat na een succesvolle verticale of laag gedevieerde opsporingsput, het snelheidsmodel zodanig kan worden aangepast dat nieuwe dieptevoorspellingen van het betreffende gasvoorkomen een grotere betrouwbaarheid zullen hebben. Hierdoor is het mogelijk om voor de winning wel gebruik te maken van hoog gedevieerde boorgaten.

De technologie van het hoog gedevieerd boren en die van het verkrijgen en verwerken van hoge kwaliteit 3D-seismiek zijn de afgelopen jaren snel ontwikkeld en de verwachting is dat dit zich ook in de komende jaren zal blijven voortzetten. Met betrekking tot het verkrijgen van een goed snelheidsmodel zijn er daarentegen de laatste jaren weinig tot geen vorderingen gemaakt. Het is dan ook te verwachten dat de onnauwkeurigheid van de seismische snelheden een onzekerheid van minimaal 5% zal blijven houden als gevolg van geldende natuurwetten (toenemende absorptie van hoge frequenties met diepte en ongelijke verdeling van seismische trillingen).

4 Overheidsbesluiten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de besluiten van de overheid die direct van invloed zijn op de voorgenomen activiteiten. Het betreft hier met name de besluiten die een wettelijke grondslag hebben. Er wordt onderscheid gemaakt in reeds genomen en nog te nemen besluiten.

4.1 Verplichtingen voor het opstellen van een MER

Wettelijk kader
De wettelijke regeling met betrekking tot de milieu-effect rapportage is in hoofdzaak vastgelegd in hoofdstuk zeven van de Wet milieubeheer.

Op 1 september 1994 zal het Besluit milieu-effect rapportage in werking treden. In dit besluit zijn de opsporing en winning van aardolie en aardgas in bepaalde gevoelige gebieden als m.e.r.-plichtige activiteit aangewezen. Het gebied (driemijlszone en Ameland) waarin de proefboringen zijn geprojecteerd behoort tot zodanig gevoelig gebied.
Als MER-plichtig besluit wordt in eerste instantie aangewezen het besluit van de Minister van Economische zaken inzake goedkeuring van de locatie van waaruit de proefboring zal plaatsvinden.

Startnotitie
Op 1 december 1993 is de herziening van de regeling startnotitie milieu-effect rapportage in werking getreden. Het besluit is aangepast om inhoudelijke interpretatieverschillen terug te dringen en bevat een aanduiding van te onderzoeken milieugevolgen in mogelijk grensoverschrijdend verband. Voor geen van de onderhavige proefboringen worden significante grensoverschrijdende milieugevolgen voorzien.

Initiatiefnemer
Voor alle potentiële proefboringen binnen de 3-mijlszone en de Ballum locatie op Ameland, wordt een m.e.r. doorlopen. Initiatiefnemer is de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., kantoor houdend aan de Schepersmaat 2 te Assen.

4.2 Besluiten waarvoor het MER wordt opgesteld

Relatie locatie en besluiten
De proefboringen zijn in te delen volgens de provinciale c.q. gemeentelijke indeling. Een indeling is weergegeven in tabel 2.
In deze tabel zijn ook de twee onderzoeksgebieden opgenomen die bestudeerd worden om voor een eventuele proefboring in aanmerking te komen. Tussen haakjes zijn mogelijkheden bij kleine verschuivingen.

Concessiebepalingen
Voor het verkrijgen van toestemming voor een proefboring op een bepaalde locatie zal op grond van een concessiebepaling de procedure worden gevolgd als aangegeven in die concessies. Bevoegde instantie is de Minister van Economische Zaken. Hierbij wordt geanticipeerd op een wijziging van deze concessies, die in relatie met het herziene Besluit m.e.r. is aangekondigd. Dit locatiebesluit is primair het m.e.r.-plichting besluit.

Gemeentelijke besluiten
Voor alle proefboringen waarvan de oppervlakte locatie ligt binnen de gemeentegrens zijn besluiten nodig op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Afhankelijk van de oordeelsvorming van het bevoegd gezag, het College van Burgemeester en Wethouders of de Gemeenteraad kan dit de volgende, zonodig in samenhang te nemen besluiten betreffen:
- de vaststelling van een bestemmingsplan;
- vrijstelling als bedoeld in artikel 17 of 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening;
- uitwerking/wijziging als bedoeling artikel 11 WRO.

Andere nog te nemen overheids besluiten
Naast de hiervoor vermelde besluiten zullen nog een aantal andere belangrijke besluiten vereist zijn om de activiteiten uit te kunnen voeren. De nog te nemen besluiten hangen naar gelang hun aard af van de wijze waarop de boringen en voorbereidende activiteiten worden uitgevoerd en de exacte plaats vanwaar zij zullen worden uitgevoerd. Bij de besluitvorming door de desbetreffende bestuursorganen kan het MER worden betrokken. Hierna volgt een opsomming van de andere nog te nemen besluiten. Het mag duidelijk zijn dat de opsomming vanwege hiervoor vermelde redenen niet limitatief kan zijn. Aan de orde kunnen komen:
Waterstaatswetgeving
- een ontgrondingsvergunning op basis van de Ontgrondingenwet - Rijksreglement ontgrondingen indien de ontgronding geen deel uitmaakt of in ver verwijderd verband staat met het opsporen van delfstoffen als bedoeld in de Mijnwet 1810, dan wel de ontgronding niet valt onder een bij de wet geregelde uitzonderingsbepaling;
- een vergunning op grond van het Baggerreglement voor het baggeren of het maken van werken in de rijkswateren onder beheer van het Rijk;
- een vergunning op grond van de Rivierenwet indien

booractiviteiten of daarmee verbandhoudende werken of werkzaamheden worden uitgevoerd in het Eems-Dollardgebied en de stromen die daarmee in open gemeenschap staan;
- een vergunning op grond van het Rijkszeeweringenreglement indien verandering wordt gebracht in de toestand van de werken of terrein waarop dit reglement van toepassing is;

Vergunningen op grond van de Waterstaatwetgeving worden verleend door of namens de Minister van Verkeer en Waterstaat. Indien bagger of slib of andere verontreinigende stoffen in oppervlaktewater wordt gestort of geloosd in Rijkswater is een vergunning nodig op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Ook deze vergunning kan worden verleend door of namens de Minister van Verkeer en Waterstaat.

Privaat-rechtelijk
Voor de plaatsing van een boorplatform met inbegrip van de daartoe benodigde werken in Rijkseigendom is een privaatrechtelijke vergunning vereist welke wordt verleend door de onder de Minister van Financiën ressorterende Dienst der Domeinen.

Internationale aspecten
Voor het Eems-Dollardgebied is in 1984 te Emden een verdrag (Eems-Dollard Verdrag) tot stand gekomen betreffende de samenwerking tussen het Koninkrijk der Nederlanden en de Bondsrepubliek Duitsland in het gebied van de Eems en de Dollard. Voor zover de uit te voeren activiteiten zich zullen uitstrekken tot dit gebied moeten de in het Verdrag vermelde bepalingen in acht worden genomen.

Bestaande overheidsbesluiten
In aanvulling op de nog te nemen besluiten wordt hieronder ook een overzicht gegeven van reeds genomen overheidsbesluiten die betrekking kunnen hebben op de voorgenomen activiteiten. Deze besluiten kunnen invloed hebben op de te nemen besluiten ter voorbereiding waarvan het milieu-effectrapport wordt gemaakt. Deze besluiten omvatten ondermeer:
- Aardgas en Aardolieconcessie Groningen 1963;
- Aardgas en Aardolieconcessie Noord-Friesland 1969;
- Mijnreglement 1964 onder andere voor wat betreft technische uitvoeringsvoorschriften;
- Planologische Kernbeslissing Waddenzee 1993
- Structuurschema Groene Ruimte;
- Streekplannen van de provincies Groningen en Friesland;
- Provinciale beleidsplannen/programma's.

Concessie	Locatie	Provincie	Gemeente	PKB-gebied
Groningen	Huibertplaat	n.v.t.	n.v.t.	Nee
Groningen	Rottumeroog II(2x)	Groningen	Eemsmond	Nee
Groningen	Ballonplaat	n.v.t.	n.v.t.	Nee
Noord-Friesland	Pinkegat	mogelijk (Friesland)	mogelijk. (Dongeradeel)	Nee
Noord-Friesland	Ballum	Friesland	Ameland	Nee
Concessie	**Onderzoeksgebied**	**Provincie**	**Gemeente**	**PKB-gebied**
Groningen	Spruit	Groningen	Eemsmond	Nee
Noord-Friesland	Plaatgat	n.v.t.	n.v.t.	Nee

TABEL 2
Overzicht zes proefboringen vanaf vijf locaties en twee mogelijke onderzoeksgebieden

Bodemdaling als gevolg van gaswinning

Geen bodemdaling bij proefboringen

Proefboringen leiden niet tot bodemdaling. De hoeveelheid gas die naar boven komt voor produktietests is daar te gering voor. Wanneer een veld eenmaal is aangesloten leidt de gasproduktie op den duur in vele gevallen wel tot bodemdaling.

Wat is bodemdaling ?

Door het constante gewicht van de gesteentepakketten boven het reservoir waaruit het gas wordt gewonnen, zal bij afnemende druk als gevolg van de gasproduktie het reservoirgesteente heel geleidelijk worden samengeperst. Deze gesteentecompactie leidt tot een gelijkmatige bodemdaling aan de bovengrond. De mate van daling hangt af van de drukdaling in en de hardheid, dikte en omvang van het gashoudend reservoirgesteente. De opgetreden bodemdaling kan, onder meer door waterpasmetingen nauwkeurig worden gemeten.

Landelijke discussiedag

Over het effect van bodemdaling op ecosystemen wordt al jarenlang een wetenschappelijke discussie gevoerd. Op verzoek van een aantal leden van de Tweede Kamer en de betrokken industrieën, waaronder NAM, heeft het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) op 8 september 1993 een openbare discussiedag over bodemdaling in de Waddenzee als gevolg van gaswinning georganiseerd en vastgelegd in een rapport. Centrale vraag hierbij was of gaswinning kan leiden tot onaanvaardbare veranderingen in de morfologie en het ecosysteem van de Waddenzee en de Noordzee-kustzone. Verschillende wetenschappers van diverse instituten hebben hun visie gegeven op de historische ontwikkeling van de Waddenzee, de voorspelde bodemdaling, de vraag of natuurlijk zandtransport deze daling bijhoudt, de mogelijke effecten op kwelders en wadvogels, en de uiteindelijke gevolgen voor het gehele ecosysteem van de Waddenzee.

Het effect van bodemdaling op het ecosysteem

Samenvattend werd geconcludeerd dat verwachte bodemdaling als gevolg van gaswinning in het Waddengebied zal worden gecompenseerd door extra sedimentatie van zand en slib; hoogstens kan tijdelijk de compensatie in geringe mate achterblijven bij de daling. Er worden dus geen relevante ecologische effecten op de eigenlijke wadplaten verwacht. (ref. 4,5)

Monitoring

Het is goed mogelijk om bodemdaling en de eventuele effecten ervan in de tijd te volgen (te "monitoren"). Doordat bodemdaling direct gerelateerd is aan de snelheid waarmee het gas geproduceerd wordt, biedt monitoring een mogelijkheid om eventueel bij te sturen. Om eventuele gevolgen van bodemdaling te kunnen bepalen, wordt verder momenteel een monitoringsstudie uitgevoerd op de huidige gaswinningsactiviteiten te Ameland.

Inrichting van de MER-procedure 5

In dit hoofdstuk wordt een voorgestane manier van aanpak voor het MER geschetst. Het MER moet een bijdrage leveren aan een afweging van de milieu-effecten van de voorgenomen activiteiten afgezet tegen mogelijke alternatieven om te komen tot het meest milieuvriendelijke alternatief.

Afwegingscriteria
In het MER zullen een aantal (inrichtings)alternatieven voor boorlocaties geformuleerd worden. De alternatieven zullen beoordeeld worden ten opzichte van de voorgenomen activiteit zoals omschreven in hoofdstuk 6 conform de volgende criteria:
- emissies van stoffen en de te verwachten gevolgen van deze emissies;
- afvalstromen en de wijze van verwerking;
- verstoring als gevolg van geluid, licht, beweging alsmede visuele verstoring;
- risico's;
- ruimtebeslag en afstemming met het landschap;
- toegankelijkheid van boorlocaties ten behoeve van boorplatforms, transporten en dergelijke;
- psycho-sociale gevolgen van de activiteit, zoals de beleving door recreanten;
- hulpstoffen(her)gebruik, met zoveel mogelijk veiligheid voor milieu, mens en installaties.

Meest milieuvriendelijke alternatief
Op basis van de ontwikkelde alternatieven worden, door afwegingscriteria en binnen technische randvoorwaarden, de meest milieuvriendelijke scenario's geselecteerd met betrekking tot de vragen "waar", "hoe" en "wanneer". Met andere woorden: het meest milieuvriendelijke alternatief wordt opgebouwd uit de voorgenomen activiteit aangevuld met de relevante inrichtingsalternatieven.

Referentie situatie
Als referentiekader voor het formuleren van de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven, wordt de huidige situatie op Ameland en in de Noordzee-kustzone genomen en de, op basis van huidige kennis te verwachten, autonome ontwikkeling van het gebied.

Alternatieven
Als mogelijke variabelen bij het definiëren van alternatieven kunnen genoemd worden:
plaats
- de exacte plaats van de boring binnen een cirkel met een straal van circa 3,5 kilometer vanaf de vertikaal naar de oppervlakte geprojecteerde kern van ondergrondse doelformaties (zie ook hoofdstuk 6.1 en figuur 2, 3 en 4);

wijze
- de wijze waarop de boring uitgevoerd wordt. Hierbij dient gedacht te worden aan de boorconfiguratie, de logistiek ten aanzien van bevoorrading, het gebruik van hulpstoffen, het beheer en afvalverwerking en de planning van de produktietesten (zie ook hoofdstuk 6.2 en figuur 5, 6 en 7);

tijdstip
- het tijdstip van uitvoering en de fasering van het werk (zie ook hoofdstuk 6.3 en figuur 8).

Zes proefboringen;twee zoekgebieden
In de m.e.r. staat ten aanzien van de zes voorgenomen proefboringen vanaf waarschijnlijk vijf locaties de inrichting centraal, terwijl voor de twee onderzoeksgebieden die onderzocht worden voor een mogelijke proefboring, de vraag centraal staat of uitvoering van proefboringen vanaf een daarbinnen gelegen locatie in de toekomst eventueel uitvoerbaar is.

Andere m.e.r. voor produktie.
De gaswinning zelf en de daarmee verband houdende activiteiten worden in dit m.e.r. niet meegenomen. Door proefboringen verkregen reservoir- en gaskarakteristieken (samenstelling, druk, gashoeveelheid, en dergelijke) zijn een essentieel uitgangspunt voor vaststelling van een ontwikkelingsplan, met daarin omvang en plaats van de installatie, aantal produktieboringen, gasafvoer en dergelijke. Aangezien zonder de resultaten van de proefboringen geen concrete beschouwing van de mogelijke produktie-installaties kan worden gegeven, kunnen in dit m.e.r. geen exacte beschrijvingen van de mogelijke effecten van produktie worden opgenomen. Er is derhalve gekozen om te zijner tijd, dus na dat de gegevens uit de proefboringen bekend zijn, voor opvolgende produktie, indien noodzakelijk, een nieuwe m.e.r.-procedure te doorlopen. In de onderhavige m.e.r. voor proefboringen zal wel een beperkte doorkijk worden gemaakt naar de mogelijkheden en effecten van produktie.

Samenvoeging
Zoals vermeld heeft de initiatiefnemer zes proefboringen voorgenomen in de Noordzee-kustzone en op Ameland. Twee mogelijke gasvoorkomens kunnen mogelijk van éénzelfde oppervlakte locatie (Rottumeroog II) worden aangeboord. Voorgaande impliceert dat vijf locaties mer-plichtig zijn. Deze locaties hebben elk hun specifieke karakteristieken als basis voor de m.e.r.-

plicht benodigde vergunningen en betrokken instanties, gebiedskarakteristieken en dergelijke. Echter, ook kan geconstateerd worden dat de activiteiten en het kader waarin deze plaatsvinden min of meer uniform zijn. Pragmatisch gezien stelt de initiatiefnemer daarom voor, om een algemeen basisdeel te maken (waarbij ook op het geheel in de samenhang van activiteiten wordt ingegaan), aangevuld met een locatiespecifiek gedeelte.

Vanuit dezelfde overwegingen heeft de initiatiefnemer besloten om twee ondezoeks-gebieden die in de toekomst eventueel in aanmerking komen voor een proefboring eveneens in deze fase mee te nemen. Dit om voor deze gebieden nu reeds een beeld te krijgen van locatiemogelijkheden.

Deze startnotitie vormt de basis voor de MER. In bijlage I zijn per boorlocatie gebiedsspecifieke gegevens opgenomen.

Het voorafgaande impliceert dat het effectief en efficiënt zou zijn als ook de door de overheid vast te stellen richtlijnen voor de m.e.r. worden opgesplitst in. een algemene basisrichtlijn en locatiespecifieke richtlijnen

Nieuwe locaties nieuwe m.e.r.
De mogelijkheid wordt opengehouden dat, ten gevolge van de voortschrijdende 3D-seismiek, nieuwe locaties voor proefboringen worden geïdentificeerd. Voor deze proefboringen zal zonodig dan ter zijner tijd een MER worden opgesteld.

Proces van gaswinning

Aardgas in de Nederlandse bodem

De aardkorst is opgebouwd uit vele opeengestapelde gesteentelagen. Onder invloed van geologische processen hebben zich in de loop van de tijd poreuze en minder poreuze gesteenten gevormd. Alleen in poreuze gesteenten die van bovenaf goed afgesloten zijn en in verbinding gestaan hebben met gas-genererende steenkoollagen, kan aardgas voorkomen. Aardgasbellen, zoals deze vaak worden genoemd, bestaan derhalve niet. Het Groninger aardgas komt uit een gesteente dat zich op een diepte van ongeveer 3000 meter bevindt. Het gesteente in Noord-Nederland waar mogelijk aardgas in zit, varieert in diepte van 2500 meter (west) tot 4000 meter (oost).

Seismiek

De eerste stap op de lange weg van het zoeken naar olie en gas is een uitgebreid onderzoek naar de samenstelling van de aardkorst. Er bestaan een aantal methoden om dit te doen. In Nederland wordt voornamelijk seismiek toegepast. Het principe van seismisch onderzoek berust op het opwekken van trillingen en is te vergelijken met het roepen in een echoput. Door het opwekken van trillingen in de aardlagen en het vervolgens registreren van de weerkaatsing, kan een bodemkaart worden gemaakt. Met 3D-seismiek wordt veel fijnmaziger gewerkt dan met 2D-seismiek. Het is juist deze 3D-seismiek techniek die in de periode 1984-1994 een enorme ontwikkeling heeft doorgemaakt.
Ook het gebied rond de Waddenzee/Noordzee-kustzone en Ameland is nu voor het grootste gedeelte met 3D-seismiek in kaart gebracht. Hierdoor hebben de geologen zich een goed beeld van de diepte, dikte, structuur en de verspreiding van de gesteentelagen gevormd. Dit betekent echter niet dat men dan ook weet of deze structuren daadwerkelijk gas bevatten. Wel kan men een plaats bepalen waar de aanwezigheid van aardgas het meest waarschijnlijk is. Een dergelijke plaats noemt men "doelstructuren" of "doelformaties".

Proefboringen

Alleen door een proefboring kan het vermoeden dat er zich gas in een doelformatie bevindt, bevestigd worden. In principe wordt recht naar beneden geboord. Er kunnen zich echter situaties voordoen waarin dit niet mogelijk is, bijvoorbeeld als de aan te boren structuur zich onder een plaats bevindt waar niet geboord kan worden. In die gevallen moet "gedevieerd" (schuin) boren uitkomst bieden. Ook biedt de 3D-seismiek de mogelijkheid om bepaalde meer risicovolle gesteenteformaties te vermijden.
Bij lang niet alle boringen worden daadwerkelijk economisch winbare hoeveelheden gas gevonden. Toch zijn de werkzaamheden nooit voor niets geweest, want iedere boring levert weer nieuwe geologische gegevens op die van groot belang kunnen zijn.

Winning

Zijn de verwachtingen over de geschatte gasreserves positief, dan kan aan produktie worden gedacht. Vaak moet dan opnieuw worden geboord. De putten kunnen dan, doordat de exacte plaats van het gasveld bekend is, veelal van verder weg worden geboord. Vanuit één produktielocatie kunnen meerdere putten gas onttrekken uit verschillende delen van de gasvoerende structuur.

De voorgenomen activiteit en alternatieven

6

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de voorgenomen activiteit, onderverdeeld in de diverse stappen van de te doorlopen werkcyclus. De in dit hoofdstuk gegeven beschrijving van proefboringen is van toepassing op alle proefboringen.

Een proefboring wordt globaal gekenmerkt door:
- de oppervlaktelocatie en de positie van deze locatie ten opzicht van de ondergrondse doelformatie ("waar");
- de boorconfiguratie en uitvoering van de werkzaamheden ("hoe").

Een proefboring in oppervlaktewater neemt met alle bijkomende werkzaamheden circa drie tot vier maanden in beslag. Het tijdstip ("wanneer") van de proefboringen wordt, afgezien van externe factoren, bepaald door de beschikbaarheid van boorinstallaties en de beschikbare capaciteit binnen NAM om de vrijkomende gegevens te verwerken.

In het MER zullen alternatieven worden beschouwd met betrekking tot de vragen "waar" (beperkt), "hoe" en "wanneer". Daarnaast zal een referentiesituatie worden beschreven.

6.1. Boorlocatie en inrichting booractiviteit

Doel structuren en boorlocaties
Seismisch onderzoek heeft de aanwezigheid van potentieel gashoudende structuren aangetoond, welke deels bereikbaar zijn vanuit de Noordzee-kustzone en Ameland. Ten einde na te gaan of er ook werkelijk gas aanwezig is, zijn de proefboringen noodzakelijk die in dit document centraal staan. Op basis van het genoemde seismisch onderzoek en de daarbij verkregen geologische informatie, zijn de ondergrondse doelstructuren geïdentificeerd. Hiermee is tevens de oppervlakte ligging van de boorlocaties, ten opzichte van de doelformaties vastgelegd. Bij de locatiekeuze is reeds rekening gehouden met het beleidsmatige kader (daar waar mogelijk buiten PKB-gebied) en technische aspecten; deviatiebereik 3,5 km).

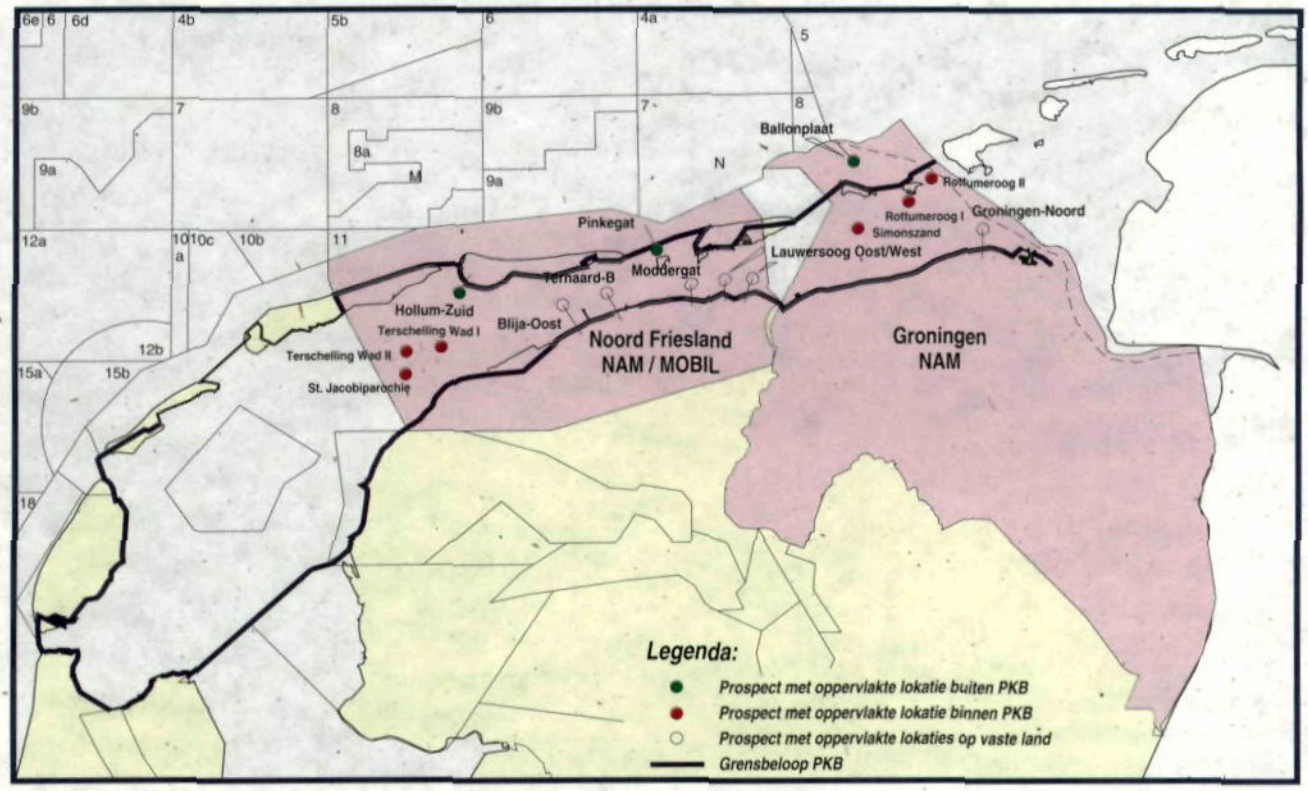
Dit heeft geresulteerd in de aanduiding van voorlopige boorgebieden zoals weergegeven in figuur 2.

Boorconfiguratie
Uit het interne afwegingsproces is voor de zeeboringen als voorlopige uitgangssituatie (voorgenomen activiteit) naar voren gekomen om de voorgenomen (1995-1999) proefboringen op zee met een hefeiland te verrichten
(zie figuur 5). Het hefeiland wordt voorzien van technische voorzieningen die nodig zijn om de bescherming van natuur en milieu te garanderen (zie verder § 6.2). Voor de landboring is gekozen voor een conventionele boortoren, voorzien van noodzakelijke maatregelen ter bescherming van mens en milieu.

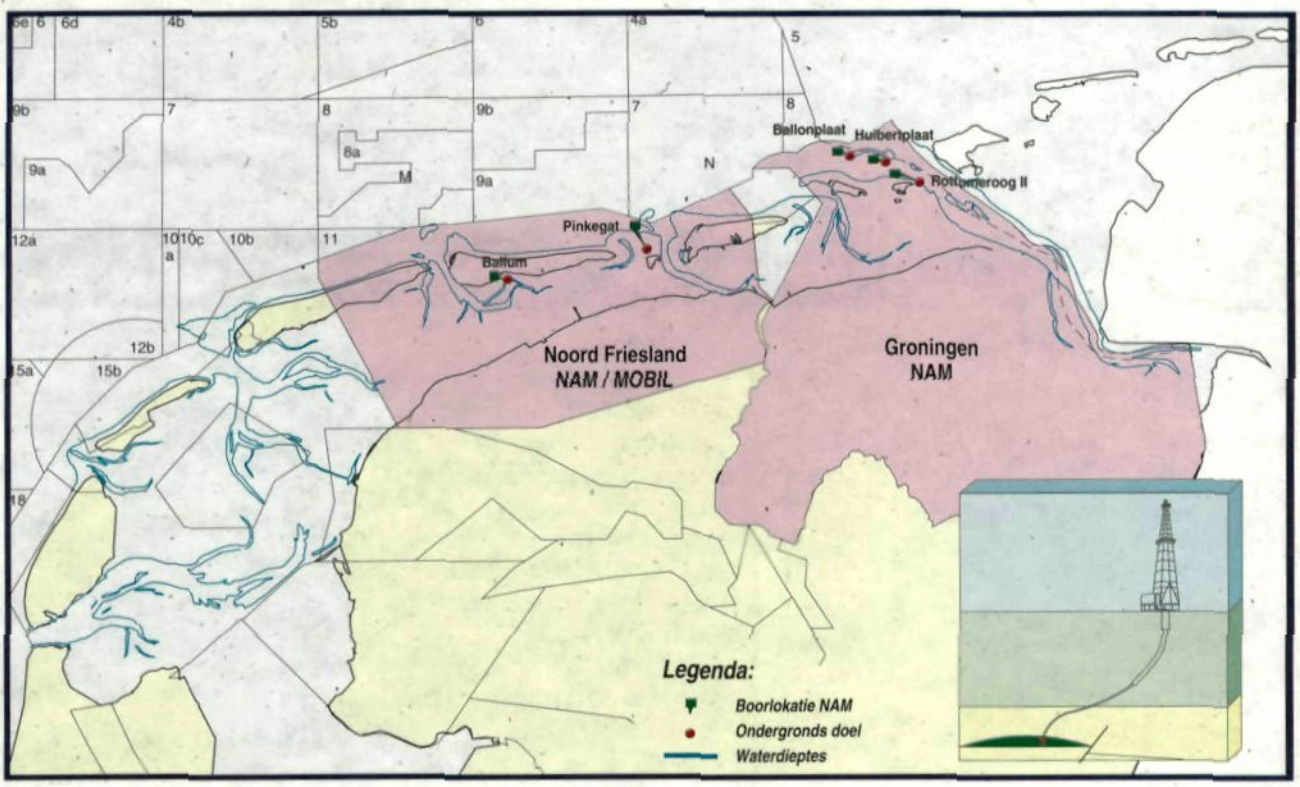
Milieu-uitgangspunten
Hierbij wordt in ieder geval uitgegaan van de volgende maatregelen (tabel 3):

Potentiële Milieubeïnvloeding	In ieder geval te nemen maatregelen
Algemene verstoring	Keuze juiste seizoen
Beweging	Keuze juiste vaarroutes
Geluid	Vermijden helicoptertransport over de Waddenzee
	Geluidsmaatregelen tijdens boorproces
Licht	Afschermen lampen
	Alleen affakkelen tijdens daglicht
Waterverontreiniging	Geen lozing millieuschadelijke stoffen
Bodembeïnvloeding	Geen lozing millieuschadelijke stoffen
	Absoluut minimaliseren baggeren
Risico's	Risico-analyse
	Bestrijdingsmaatregelen
Horizonvervuiling	Minimaliseren platform/boorlocatie
	Keuze juiste seizoen
Afval	Verwerking/hergebruik op land

TABEL 3
Uitgangspunten milieumaatregelen



FIGUUR 4a
Overzicht locaties NAM (1995 - 2000) (stuurgroep rapport)



FIGUUR 4b
Locaties NAM (1995 - 2000) (aangepast voor m.e.r.)

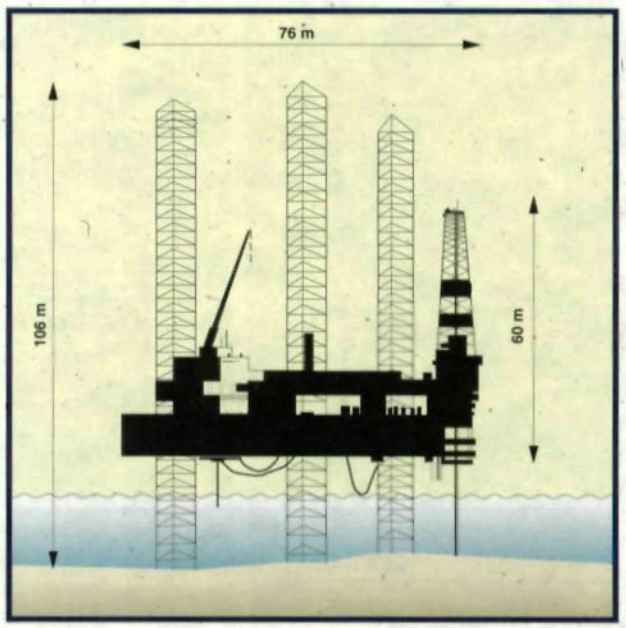
6.2 Uitvoering proefboringen

Zeeboringen
Deelactiviteiten
In logische volgorde worden de werkzaamheden voor iedere proefboring al naar gelang de locatie hierna weergegeven:
- het geschikt en toegankelijk maken van een boorplaats;
- het aanvoeren en plaatsen van een boorplatform;
- het uitvoeren van een boring;
- het uitvoeren van een produktietest (indien gas wordt aangetroffen);
- het (tijdelijk) verlaten van de boorput;
- het afvoeren van het boorplatform;
- het gebruik van benodigde hulpstoffen;
- het uitvoeren van benodigde transporten.

Toegankelijk maken boorplaats
Vóór het inbrengen van het hefeiland dient de boorplaats geschikt gemaakt te worden. Hiervoor wordt allereerst een "nulonderzoek" uitgevoerd om de beginsituatie vast te leggen. Afhankelijk van de situering van de locatie kunnen baggerwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Ook dient aandacht besteed te worden aan de aan- en afvoerroute van het hefeiland. Alvorens een booreiland wordt geplaatst, wordt echter een gedetailleerd hydrografisch onderzoek uitgevoerd.

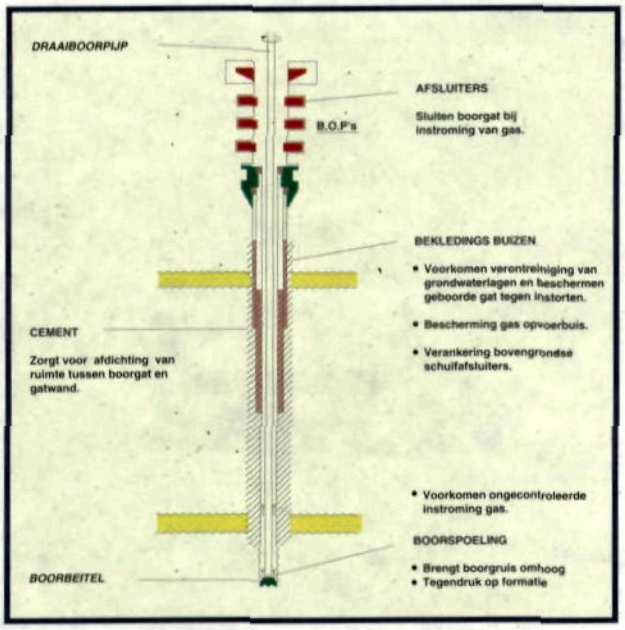
Aanvoeren boorplatform
Vanaf de Noordzeekant zal het hefeiland worden binnengebracht met sleepboten. In de voorgenomen activiteit wordt hierbij uitgegaan van een minimale waterdiepte van vijf meter. Bij aankomst op de locatie worden de poten van het hefeiland neergelaten en vastgezet in de bodem.
Het hefeiland bestaat uit een drie of vierhoekig ponton van ca. 3500 m², dat langs drie of vier en soms zes, poten boven het maximale golfniveau wordt gevijzeld. Het ponton is voorzien van een boortoren van ongeveer 50 meter hoog en dient als werkvloer voor alle boor- en testactiviteiten. Het hefeiland heeft hiervoor alle voorzieningen aan boord, zoals pompen, boorvloeistof circulatie systemen, boorpijpen, beitels, cement, verbuizingen, etc. Het eiland is permanent (24 uur per dag) operationeel. Derhalve is er ook volledige accommodatie aanwezig voor de bemanning (zie figuur 5).

Uitvoeren boring
Voorafgaande aan de boring wordt eenmalig een stalen buis enkele tientallen meters diep in de grond gebracht. Binnen deze beschermende buis wordt de boring aangezet. Het feitelijk boren van een put geschiedt in verscheidene secties, die in feite bestaan uit het meerdere keren herhalen van een aantal elementaire stappen namelijk (zie ook figuur 6):



FIGUUR 5
Hefeiland afmetingen

- boren (gat uitdiepen)
  Het boren geschiedt met een boorbeitel, die onderaan een boorpijp wordt gemonteerd. Deze combinatie wordt door een motor op het hefeiland rondgedraaid en vergruist zo het gesteente. Door de boorpijp wordt vanaf het hefeiland boorvloeistof naar beneden gepompt, dat vervolgens met het boorgruis tussen de boorpijp en de gatwand weer omhoog komt;
- rondpompen boorvloeistof
  Boorvloeistof wordt gebruikt om de boorbeitel te koelen en het boorgruis uit het boorgat af te voeren. Het bestaat normaliter uit water vermengd met verzwaringsmiddelen, zouten en verdikkingsmiddelen (zetmeel).
  De boorvloeistof heeft een soortelijk gewicht dat groter is dan de verwachte formatiedruk. Het is als zodanig de primaire barrière tegen een eventuele instroming van gas. De vloeistof wordt bij terugkeer uit het gat van het meegetransporteerde boorgruis ontdaan en vervolgens in een tank opgevangen. Vanuit deze tank wordt het weer in de boorpijp gepompt. Het boorgruis gaat naar verzamelbakken voor reststofverwerking op het land;
- plaatsen van bekledingsbuizen (casing)
  Als de sectie zijn einddiepte heeft bereikt, wordt er een bekledingsbuis geplaatst die door middel van cement in het gat wordt verankerd. Zo ontstaat een telescoopachtig verbuizingssysteem. Deze beschermt grondwaterlagen, voorkomt instorting van het geboorde gat, waarborgt de drukbestendigheid van de put en dient als fundering voor de putafsluiters (BOP of wel Blow Out Preventor);
- plaatsen van putafsluiters
  Na het installeren van de bekledingsbuis in de



FIGUUR 6
Conceptionele schets boorput

eerste sectie, worden de putafsluiters en de putafwerking op de put geplaatst. Bij alle volgende boorsecties worden de hierboven beschreven operaties dan door deze afsluiters gedaan. De putafsluiter bestaat uit een samenstelsel van schuifafsluiters, die ingeval van een instroming (kick) van gas gesloten worden. Als zodanig vormt zij een secundaire barrière die verdere instroming voorkomt en een beheersing van een dergelijke situatie mogelijk maakt;

- boren volgende sectie
  De volgende sectie zal nu door de geplaatste putafsluiter en bekledingsbuis geboord worden, en moet derhalve een kleinere diameter hebben dan de voorgaande.

Deze cyclus wordt herhaald (drie tot vier maal) tot de einddiepte van de put bereikt is, waarna in het geval gas is aangetroffen, de put getest zal worden.

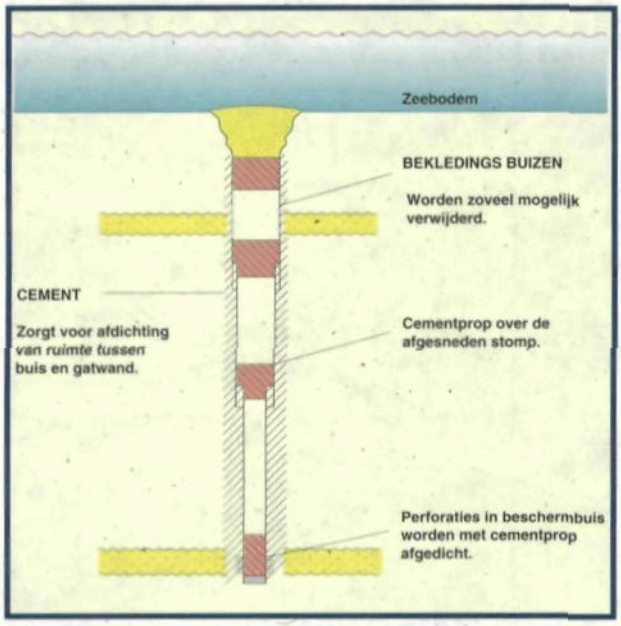
Uitvoeren produktietest
In geval van een gasvondst, wordt de put afgewerkt voor een produktietest om na te gaan of het gas in economisch winbare hoeveelheden aanwezig is en om de produktiviteit van het reservoir te meten. Om de put te kunnen gaan testen zal de verbuizing op de diepte van de gashoudende formatie geperforeerd moeten worden. De volgende stappen worden doorlopen:

- installeren stijgbuis
  Een stijgbuis wordt in de put geïnstalleerd. Deze wordt boven de zone in de bekledingsbuis die geperforeerd moet worden, verankerd met een afdichting. Deze zorgt ervoor dat het gas slechts door de stijgbuis naar boven komt;
- installeren spuitkruis (x-mas tree)
  De stijgbuis wordt in de bovengrondse putafwerking gehangen en uiteindelijk afgedicht met de spuitkruis. Deze zorgt voor bovengrondse afdichting van de put;
- perforeren beschermingsbuis
  Als alles is geïnstalleerd, wordt de bekledingsbuis onder de afdichting geperforeerd. Het gas kan dan de put instromen en het testen kan beginnen;
- testen
  Tijdens een test wordt het gas uit de gashoudende formatie gedurende een aantal uren geproduceerd met verschillende produktiesnelheden, welke door middel van een knijpstuk op het hefeiland, worden beheerst. De put wordt ook voor enkele perioden ingesloten om te zien hoe snel de druk weer opbouwt. Hierdoor ontstaat een goed beeld van de omvang en de produktiviteit van de gasaccumulatie. Het geproduceerde gas gaat door behandelingsvaten (separatoren), waar het in het gas aanwezige water en condensaat uit de gasstroom worden gehaald en afgevoerd. Het "droge" gas wordt vervolgens ter plaatse in een fakkel verbrand. Een produktietest neemt gewoonlijk één tot drie weken in beslag, waarbij periodiek het gas via een fakkelinstallatie wordt verbrand.

Verlaten boorput
Na de produktietest wordt de boorput tijdelijk verlaten (gesuspendeerd) dan wel definitief verlaten (geabandoneerd). Dit is afhankelijk van de aanwezigheid van economische winbare hoeveelheden aardgas. Deze putten kunnen in de toekomst dan mogelijk dienen als produktieputten.

Tijdelijk verlaten
Bij het tijdelijk verlaten van de put worden de volgende handelingen verricht:

- plug plaatsen
  Onder de afdichting waarmee de stijgbuis in de bekledingsbuis is verankerd, is een buis (tail-end) gemonteerd, waarmee de stijgbuis onder in de put af kan worden gesloten. Dit wordt gedaan door aan een dunne draad een plug door de stijgbuis naar beneden te laten zakken en vervolgens in een speciaal daarvoor ontworpen profiel te plaatsen. Deze handeling vindt plaats terwijl de put volledig drukdicht afgesloten blijft;
- doodpompen van de put
  De stijgbuis wordt vervolgens geheel gevuld met een heldere vloeistof die een soortelijk gewicht heeft dat aangepast is aan de geobserveerde formatiedruk. De stijgbuis is nu gas vrij;
- sluiten ondergrondse veiligheidsafsluiter
  De veiligheidsafsluiter die in de stijgbuis is gemonteerd wordt ook gesloten.



FIGUUR 7
Verlaten boorput

De put heeft nu vier veiligheidsbarrières: de plug onder in de put, de vloeistof in de stijgbuis, de ondergrondse veiligheidsafsluiter en tenslotte de putafsluiter.

Definitief verlaten
Als er geen gas is gevonden (men spreekt dan van een "droge put"), of wanneer de produktietest teleurstellende resultaten heeft gekend, wordt de put definitief verlaten. Ook dit is een herhaling van een cyclus (zie ook figuur 7):

- cement prop plaatsen
  Om de bekledingsbuis af te dichten wordt er een cement prop in geplaatst. Als deze prop hard is wordt er gekeken of hij wel drukbestendig is;
- verwijderen beschermingsbuis
  De beschermingsbuis boven de geplaatste cementprop wordt nu waarnodig doorgesneden en uit de put verwijderd. Over het achtergebleven stuk wordt nu een cement prop geplaatst, die qua afdichting een extra barrière vormt;
- cement prop plaatsen
  In de volgende beschermingsbuis (hoger op) wordt ook weer een cement prop geplaatst en de cyclus herhaalt zich. Uiteindelijk wordt de eerste beschermingsbuis op een aantal meters onder de zeebodem afgesneden, een prop geplaatst in de buissektie en wordt de bodem weer in oorspronkelijke staat teruggebracht.

Uitvaren boorplatform
Het hefeiland tenslotte wordt weer uitgevaren met behulp van sleepboten via dezelfde route als bij het invaren.

Gebruik hulpstoffen
Boorvloeistof stroomt rond, in een volledig gesloten circuit van tanken, slangen en pijpen. Gemiddeld is er 100 tot 200 kubieke meter in gebruik. De vloeistof voor deze proefboringen, welke in principe niet meer dan 3.5 km horizontale verplaatsing bereiken, wordt in principe gemaakt van materialen die van natuurlijke oorsprong zijn, te weten (zie tabel 4):
-water;
-bindmiddelen op basis van zetmeel;
-gemalen gesteente, bentoniet en bariet of dolomiet;
-zouten en basen.

Boorspoeling op oliebasis zal in principe niet worden aangewend. Alleen indien dit om veiligheidstechnische dan wel geologische redenen noodzakelijk is, zal boorspoeling op olie- of pseudo oliebasis gebruikt worden, welke na gebruik naar land afgevoerd zal worden.

Uitvoeren transporten
Tijdens de booractiviteit zal er transport plaatsvinden ten behoeve van personeel en materiaal (aan- en afvoer). Het transport van materiaal zal steeds per schip plaatsvinden. Personeel zal met helicopters worden aangevoerd. Tijdens de proefboringen wordt uitgegaan van ongeveer drie vaarbewegingen per dag per boorlocatie voor materieel en de afvoer van boorgruis en alle andere reststoffen.
Het transport zal zoveel mogelijk over de Noordzee plaatsvinden.

Milieuzorgsysteem
NAM beschikt sinds enkele jaren over een milieu-zorgsysteem. Een groot aantal milieuverbeteringen zijn de afgelopen jaren reeds gerealiseerd en behoren tot de standaardroutines van iedere proefboring (bijvoorbeeld ten aanzien van afvalverwijdering, vervangen van milieu-onvriendelijke stoffen, beperken geluidshinder, beperking lichtuitstraling, training van personeel, etc.) Vanuit dit milieuzorgsysteem zal het betrokken boor- en transportpersoneel specifieke trainingen en instructies krijgen.

Landboringen
Voorgaande aktiviteitenbeschrijving voor de zeeboringen is globaal vergelijkbaar met een landboring (Ballum) wat betreft de procesvoering (aan/afvoer, uitvoering boring, uitvoeren productietest, verlaten boorput, gebruikhulpstoffen, milieuzorgsysteem). Het verschil zit met name in de civieltechnische aspecten die van belang zijn voor de aanleg en ontsluiting van een landlocatie. Dit wordt hierna kort toegelicht.

Het aanpassen van de infrastructuur behelst met name het beperkt aanpassen van bestaande ontsluitingswegen naar de locatie.

Interval (gatmaat)	Stratigrafie	Spoeling type	Generieke samenstelling
32" - 16"	Northsea	Spud	Klei (bentoniet) Natriumhydroxide Carboxy Methyl Cellulose Polymeer Polyanionische cellulose Zoet/zeewater
24" - 12 1/4"	Chalk Rijnland Altena Trias	Kaliumzout (/Gips)	Kaliumzout (KCl) Gehydrateerde calciumsulfaat (gips) Polyanionische cellulose Kaliumhydroxide (KOH) Klei (bentoniet) Bariumsulfaat/Magnesiumcarbonaat Zoetwater
12 1/4" - 8 3/8"	Trias Zechstein (met MG- en/of K-houdende zoutlagen)	Kalium - Magnesium zoutverzadigd	Magnesiumzout ($MgCl_2$) Kaliumzout (KCl) Gemodificeerde stijfsel polymeer Xantaangum Hoge temperatuur polymeer Bariet/Dolomiet Gehydrateerde calciumcarbonaat (kalk) Zoetwater
8 3/8" - 5 7/8"	Rotliegend Limburg	Kaliumzout (/Gips)	Kaliumzout (KCl) Gehydrateerde calciumsulfaat (gips) Polyanionische cellulose Kaliumhydroxide (KOH) Klei (bentoniet) Bariet/Dolomiet Zoetwater

TABEL 4
Generieke boorvloeistoffen

Opmerking: 1. Afhankelijk van de omstandigheden kunnen incidenteel andere stoffen worden toegevoegd.
2. Bovengenoemde stoffen worden betrokken van diverse leveranciers welke deze stoffen onder diverse handelsnamen op de markt brengen. Het is op dit moment niet aan te geven welke handelsnamen dit zijn omdat dit mede afhankelijk is van de marktsituatie (zie ook referentie 6).
3. Mogelijk zullen afhankelijk van nieuwe technologische ontwikkeling ook nog andere boorspoelingen worden toegepast, welke afhankelijk van de schadelijkheid eveneens naar land worden afgevoerd.

De aanleg van de boorlocatie begint doorgaans met het verwijderen van begroeiingen en het afgraven van teelaarde. Deze vrijkomende grond wordt in depot gezet. Hiervoor in de plaats wordt een zandlaag gestort. Om belastingen van de boortoren en overige uitrusting op te nemen wordt afhankelijk van de stabiliteit van de diepe ondergrond een standaard fundatie aangebracht. De fundatie is in beton uitgevoerd en wordt afgewerkt onder de bovenkant van de aangebrachte zandaanvulling. Ter voorkoming van verontreiniging van bodem en grondwater wordt deze zandlaag vervolgens verhard door middel van een vloeistofdichte butimineuze laag met een dikte van ca. 15 cm (over een oppervlakte van circa 150 x 75 m; eventueel terug te brengen tot 70 bij 40 m). In verband met de afwatering wordt de verharding voorzien van een afvoergotensysteem. Dit systeem bestaat uit twee gescheiden deelsystemen. Het ene deelsysteem is voor de opvang van het potentieel verontreinigde water van het locatiegedeelte rondom de boortoren. Het andere deelsysteem is voor opvang van het in principe niet vervuilde water (b.v. afstromend hemelwater) van de rest van de locatie. Beide systemen monden uit in een aparte betonnen wateropvang bak (hoekbakken). Het opgevangen verontreinigde water wordt na bemonstering gedeelte afgevoerd naar een locale RWZI. Daarnaast is op de locatie een flocculatie-unit met ijzerchloride aanwezig voor de verwerking van opgevangen water (hemelwater en water uit de put). Dit water wordt op de locatie hergebruikt voor de aanmaak van spoeling, schoon-spuiten en dergelijke. De resulterende sludge wordt afgevoerd ter verwerking. Alvorens de boortoren (ca. 55 m hoog) ter plekke

geassembleerd wordt, wordt minstens de bovenste dertig meter van het toekomstige boorgat geisoleerd door middel van het inheien van een stalen buizensysteem (zie ook zeeboring) rond het toekomstige boorgat (om eventuele lekkages naar/van het grondwater te voorkomen). Dit stalenbuizensysteem is aangesloten op een ondoorlaatbare betonnen 'kuil' (de putkelder), waarboven de boortoren wordt opgesteld. Vervolgens wordt de overige uitrusting geinstalleerd.
De locatie wordt verder voorzien van een omheining (2.20 m hoog) en heeft een totale oppervlakte van maximaal ca. 1.5 ha.

6.3 Planning van de boorwerkzaamheden

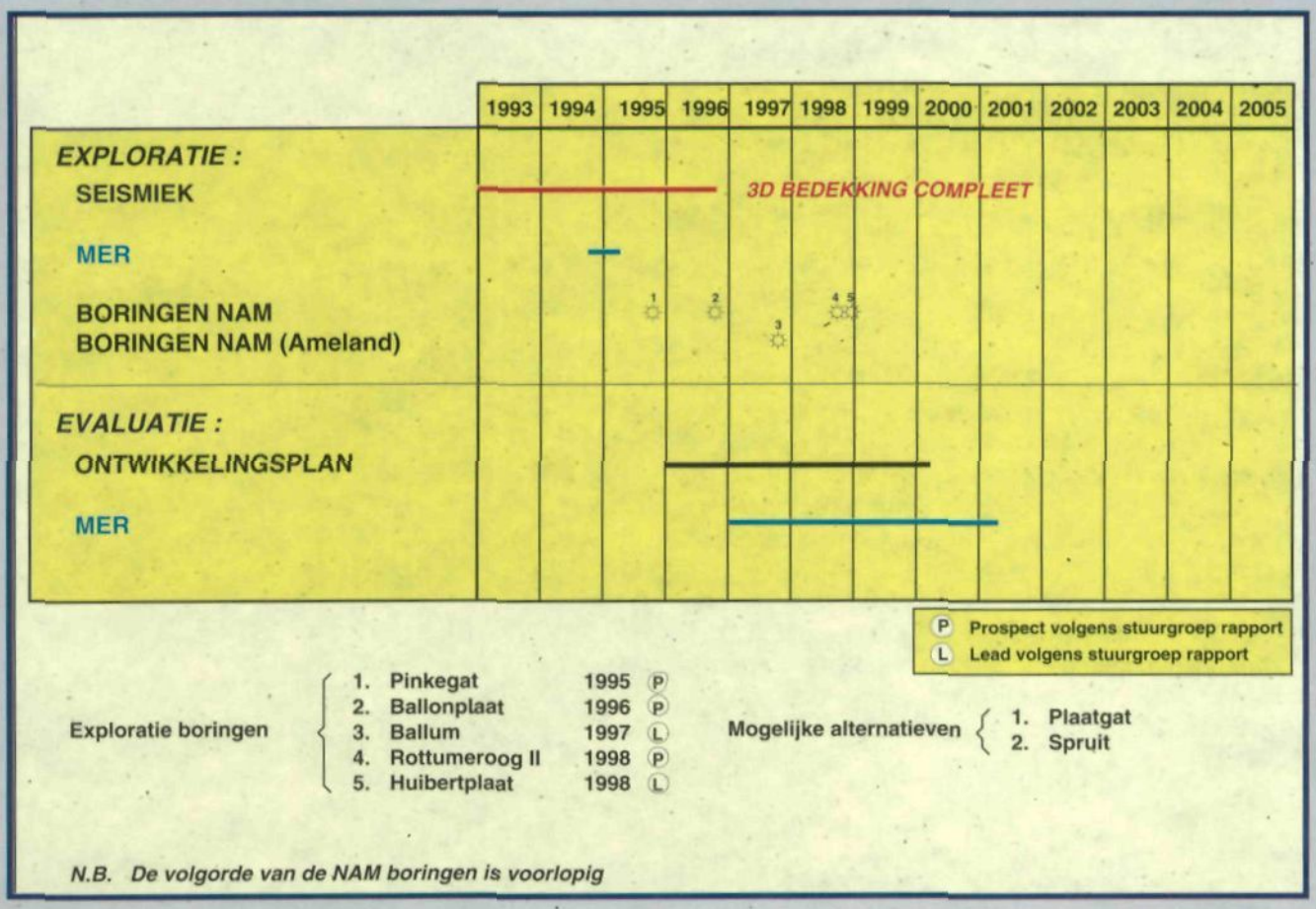
Voorgenomen activiteiten
Eén proefboring neemt, met alle bijkomende werkzaamheden, circa drie tot vier maanden in beslag. Voor een locatie op land komen hier nog eens zes tot acht weken bij voor de constructie van de boorlocatie. De planning van proefboringen wordt bepaald door het aantal beschikbare boorinstallaties enerzijds en de capaciteit binnen NAM om de bij de boring vrijkomende gegevens te verwerken, anderzijds.
De fasering van de proefboringen is aangegeven in figuur 8. In deze planning is globaal reeds rekening gehouden met spreiding van de activiteiten.
De eventueel te boren tweede put vanaf de Rottumeroog II-locatie is hierin niet aangegeven vanwege het voorlopige karakter van deze boring.

6.4 Alternatieven

Alternatieven
In het m.e.r. zal, zoals ook vermeldt in hoofdstuk 5, het project op een drietal abstractie niveaus worden beschreven:
- waar kunnen exacte oppervlaktelocaties worden gesitueerd met betrekking tot de ondergrondse doelformaties (waar vindt de voorgenomen activiteit plaats)?
- hoe kunnen de gekozen locaties het beste worden ingericht en beheerd?
- wanneer kunnen de activiteiten het beste worden uitgevoerd? Deze laatste vraag is weer op te delen in twee plaatsafhankelijke tijdschalen:
  *in welk seizoen?;
  *in welke volgorde?

Meest milieuvriendelijke alternatief
Daarnaast zal vanuit voorgaande drie niveaus via optimalisatie het meest milieuvriendelijke alternatief worden ontwikkeld.

Referentie situatie
Tenslotte zal de huidige milieusituatie van de Noordzee-kustzone en Ameland en de eventuele autonome ontwikkeling daarin als referentiekader worden beschouwd.



FIGUUR 8
Planning activiteiten voor oppervlakte locaties met 'm.e.r.' plicht

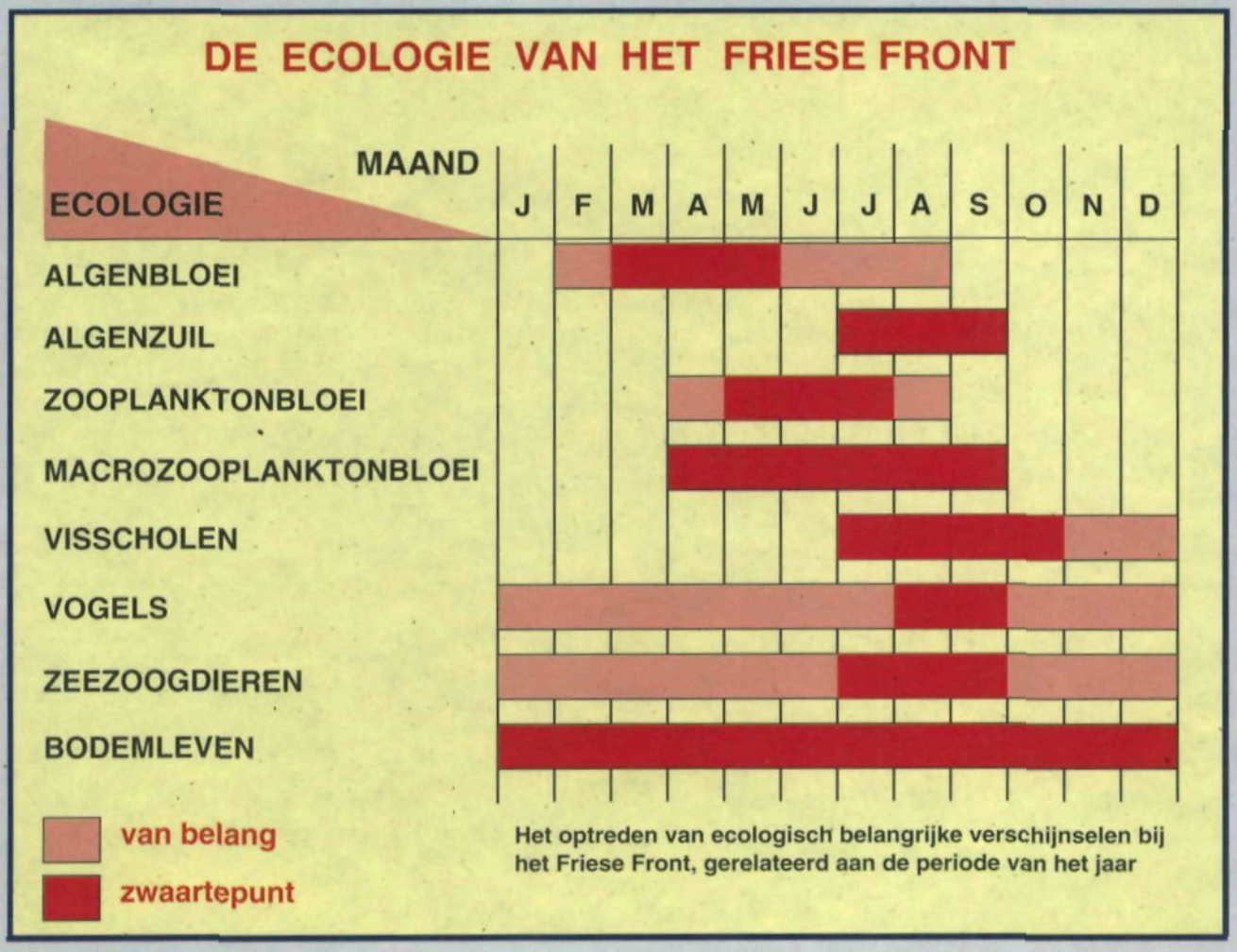
Ecologische vensters

Als voorbeeld voor de mogelijkheid van het toepassen van zogenaamde ecologische vensters om verstoringsgevoelige diergroepen te mijden, kan onderstaand voorbeeld van het Friese Front (een gebied in de Noordzee zo'n 60 kilometer ten noorden van Vlieland) als voorbeeld dienen. *)

"Door een samenspel van bodemtopografie, met name de plotselinge toename van de diepte, en het patroon van waterbewegingen is in de zuidelijke Noordzee een bijzonder gebied ontstaan: het Friese Front. Het gebied fungeert als een soort bezinkput voor elders geproduceerd plankton materiaal en slibdeeltjes en heeft daardoor een bijzonder rijke bodem. Door bacteriële afbraak komen veel van de met de afgezette deeltjes neergeslagen nutriënten weer vrij voor hergebruik door het plankton. Hierdoor, en door de hoge waterhelderheid in de zomer, is er een grote produktie die door de hele voedselketen, tot en met visetende zeevogels en de mens, doorwerkt. Het gebied vangt dus zwevend materiaal in, dat ten zuiden en ten westen ervan niet permanent kan bezinken. De leefgemeenschap is uniek, en vergeleken met het aangrenzende zuidelijke gebied, uitzonderlijk stabiel."

"Uit de onderstaande figuur valt evenwel af te leiden dat, met betrekking tot beïnvloeding van dit specifieke gebied, het tijdstip van boring veel verschil maakt. Indien 's winters geboord wordt is de verstoringsgevoeligheid van het gebied geringer dan in de periode juli-september. In deze zomerperiode bevinden zich namelijk relatief veel zeezoogdieren (Bruinvissen) en zeevogels (waaronder halfwas Zeekoeten) in het Friese Front gebied. Ook negatieve effecten van lozingen zijn dan in verband met temperatuursstratificatie, algenbloei, algenzuil (typisch frontverschijnsel), zooplanktonbloei en hoge visdichtheden (met name Sprot) moeilijker te voorkomen. Het bodemleven is in het Friese Front gebied het gehele jaar ecologisch bijzonder. De meest eenvoudige oplossing om ecologische verstoring van het Friese Front te minimaliseren c.q. te voorkomen is het mijden van de periode juni-september."

*) *De diverse stukjes tekst zijn afkomstig uit het speciale nummer van SULA (Nederlandse zeevogelgroep) (1993, vol 7) gericht op booractiviteiten in het Friese Front.*



Het optreden van ecologisch belangrijke verschijnselen bij het Friese Front, gerelateerd aan de periode van het jaar

Mogelijke milieu-effecten 7

In dit hoofdstuk worden de mogelijke milieugevolgen van de voorgenomen opsporingsactiviteiten globaal aangegeven. Aangezien voor het juist beoordelen van de milieugevolgen, naast de ingrepen, de karakteristieken van het ontvangende milieu essentieel zijn, wordt dit hoofdstuk begeleid door een korte globale gebiedsbeschrijving van de Noordzee-kustzone. De gegevens zijn ondermeer afkomstig uit de een rapport van het NIOZ over de Noordzee-kustzone.

7.1 Korte karakterschets van de Noordzee-kustzone

Morfologie en Hydrografie

Het kustwater ten noorden van de Waddeneilanden is een mengsel van zout Kanaalwater en zoet rivierwater. Het kustwater heeft een lagere saliniteit (zoutgehalte), kent sterkere temperatuur-schommelingen en bevat hogere nutriënten-concentraties en grotere hoeveelheden zwevend materiaal dan het water in de meer centrale delen van de Noordzee. De rest-stroom langs de Nederlandse kust is gemiddeld oostelijk, maar sterke en aanhoudende wind kan de richting tijdelijk veranderen. De troebelheid als gevolg van gesuspendeerd materiaal is dichter bij de kust meestal hoger. De grens van relatief helder Kanaalwater ligt ongeveer 10-20 kilometer uit de kust. Temperatuur-stratificatie komt niet voor in kustwater, hoewel zich een zoutwig kan vormen in het estuarium van de Eems. De nutriënten in de kustzone zijn gedurende het hele jaar goed over de waterkolom verdeeld.

Uitwisseling tussen Noordzee en Waddenzee vindt plaats door de zeegaten. Het zoete Eemswater bereikt de Noordzee hoofdzakelijk via het zeegat Huibertgat (tussen Rottumeroog en Borkum), waardoor dit gebied onderhevig is aan grote schommelingen in saliniteit, temperatuur, nutriënten en troebelheid.

Het sediment in de kustzone van het oostelijk Waddengebied is fijnzandig met het hoogste slibgehalte en de fijnste fractie sediment in het kustgebied noordoostelijk van Terschelling. Bij alle zeegaten worden ebdelta's aangetroffen, gevormd door sediment dat zeewaarts van het zeegat accumuleert. Aan de oostelijke buitenzijden van de zeegaten, zijn deltarand ruggen ontstaan van ongeveer één kilometer lang en twee meter hoog, met een golflengte van circa 500 meter.

Droogvallende platen komen voor in sommige zeegaten, zoals de wadplaten "Engelsmanplaat" en "Rif" tussen Ameland en Schiermonnikoog. Deze platen kunnen onder invloed van waterstromingen sterk van postitie en grootte veranderen.

Algen

In het voorjaar ontstaan in de Noordzee een reeks algenbloeien in de waterkolom, die in de loop van het jaar, ook in de Nederlandse kustzone, tot een tijdelijke uitputting van nutriënten kunnen leiden. Door de relatief hoge troebelheid van het kustwater begint de voorjaarsbloei iets later in de kustzone dan verder uit de kust. De dominante algen in de kustzone zijn diatomeeën, die meestal de eerste voorjaarsbloei vormen en de kolonievormende slijmalg Phaeocystis, die meestal de diatomeënbloei opvolgt. Slechts een deel van de voorjaarsbloei wordt door zoöplankton begraasd, dat in het voorjaar in lage dichtheden aanwezig is en bij lage watertemperaturen qua dichtheid slechts traag reageert op het verhoogde voedselaanbod. Het grootste deel van de totale primaire produktie in de zuidelijke Noordzee bezinkt en wordt door bodemdieren geconsumeerd of door bacteriën afgebroken. Fytobenthos en macroalgen, aan de zeebodem gehechte primaire producenten, spelen een zeer beperkte rol in de ecologie van de kustzone van de Noordzee.

Plankton

Microzoöplankton vormt een kwantitatief belangrijke schakel tussen fytoplankton en zoöplankton en komt in het kustwater in hogere dichtheden voor dan verder uit de kust. In de kustgebieden van de Noordzee wordt ongeveer 50% van de netto primaire produktie door microzoöplankton geconsumeerd.

De biomassa en aantallen van het mesozoöplankton, een belangrijke schakel tussen fytoplankton en hogere organismen zoals vis, worden hoofdzakelijk gevormd door copepoden (roeipootkreeftjes). De offshore dichtheid van mesozoöplankton is veel groter dan aan de kust, waarschijnlijk door de relatief hoge produktie van de minder "eetbare" Phaeocystis in het ondiepe kustwater.

De meerderheid van het macrozoöplankton bestaat uit coelenteraten (kwallen). Macrozoöplankton is grotendeels carnivoor, en kan in sommige jaren ingrijpende effecten hebben op de zoöplanktonpopulatie.

Bodemdieren

Het meiozoöbenthos (kleine bodemdieren) van de Noordzee bestaat grotendeels uit nematoden (wormen). Meiobenthos-dichtheden zijn hoger in het noordoostelijke deel van de kustzone langs de Waddeneilanden dan in het zuidwestelijke deel, met de hoogste dichtheden in een zone tot vijf kilometer uit de kust. Het meiobenthos in het gebied vanaf de

Terschelling Bank tot aan de Deense westkust behoort min of meer tot dezelfde gemeenschap en wordt gekenmerkt door kleine, interstitiële soorten en grote, gravende soorten.
Het macrozoöbenthos (grote bodemdieren) is een belangrijke voedselbron voor vis, vooral voor jonge vissen die het kustgebied gebruiken als opgroeigebied. Garnalen bijvoorbeeld vormen een belangrijke voedselbron voor vissoorten zoals wijting en jonge kabeljauw. Het voedsel van bodemvissen bijvoorbeeld bestaat vóor een grote deel uit regenererende delen van tweekleppigen (siphons) en staartpunten van (polychaete) wormen. Vooral in het kustgebied kunnen grote fluctuaties in samenstelling, biomassa en aantallen van het macrozoöbenthos optreden. Het noordoostelijke deel van het ondiepe kustgebied (bij de eilanden Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog), tot vijf km uit de kust, is de rijkste zone qua aantallen, biomassa en soorten diversiteit.

Vissen en Visserij

Het kustgebied behoort tot het verspreidingsgebied van vele vissoorten. Het functioneert als opgroeigebied voor veel vissoorten, waaronder economisch belangrijke, zoals haring, kabeljauw, schol en tong. De verspreiding van vissoorten wordt voornamelijk bepaald door factoren als saliniteit, temperatuur, sediment, waterdiepte en beschikbaarheid van voedsel. De meeste vissoorten verlaten de Waddenzee en het ondiepe kustwater in de herfst om te overwinteren in dieper, warmer Noordzeewater en keren weer terug in de lente. Andere vissoorten, zoals de kabeljauw, vluchten juist naar het relatief koude Noordzeewater als het kustwater in de zomer te warm wordt. De verspreiding wordt in een aantal vissoorten onder andere bepaald door de leeftijd: oudere schollen komen in dieper water voor. De verspreiding van juveniele vissen is grotendeels afhankelijk van de ligging van de paai- en opgroeigebieden, waartussen vislarven passief met de reststroom verplaatst worden. Er zijn geen vissoorten die uitsluitend het Nederlandse kustwater als paaigebied gebruiken. Aangezien lengte en tijdstip van de paai-periode per vissoort aanzienlijk kunnen verschillen, is het voorkomen van larven van juvenielen niet tot een korte periode van het jaar beperkt. De meeste vissoorten in de Noordzee zijn carnivoor. Zij zijn weinig selectief in hun voedselkeuze en zijn meestal afhankelijk van het aanbod, waarbij garnaal en vis vaak een belangrijke onderdeel van het dieet vormen. Grondel, haring en zandspiering zijn vissoorten die een belangrijke prooi vormen voor grotere vissen, vogels en zeezoogdieren. Het ondiepe kustwater vervult verder een belangrijke kinderkamerfunctie voor garnalen, die zich pas in juni/juli blijvend in de Waddenzee vestigen. De volwassen wijfjes migreren in het voorjaar naar het ondiepe kustwater en in de herfst-winter periode naar het diepere water.

Vogels

De kustzone ten noorden van Ameland, Schiermonnikoog en Rottum is belangrijk voor zeevogels. Per seizoen variëren de aantallen en de aanwezige soorten. Alleen de zilvermeeuw is het hele jaar door in hoge aantallen aanwezig. In voorjaar en de zomer domineren de broedvogels van de Waddeneilanden. Dit zijn met name zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw en in mindere mate kokmeeuw, en sterns. De meeuwen en de sterns leven van kleine vis en garnalen die gevangen worden in het bovenste gedeelte van de waterkolom. Meeuwen benutten bovendien de overboord gezette bijvangst van visserschepen. Na het broedseizoen, in de nazomer en herfst, verschijnen in het gebied soorten die hier foerageren om hun vetreserves op te bouwen, zoals de grote stern die op kleine vissoorten als smelt en zandspieringen foerageert, de aalscholver die dicht onder kust vooral op platvis jaagt en de jan van gent die verder uit de kust vooral rondvissen als haring en makreel vangt. Het voorkomen van jan van genten wordt vooral bepaald door het weer en de locale visstand. De herfst brengt ook minder regelmatige gasten als de noordse stormvogel. Langs de kust trekken veel zeevogels, die in het Waddengebied gebroed hebben zoals de kleine mantelmeeuw, de sterns.
In de herfst verschijnen de eerste wintergasten. In de winter is het aantal vogels in de kustzone ten noorden van de Waddeneilanden zeer hoog.
Er foerageren en rusten dan vooral eidereenden, zwarte- en grote zee-eenden.
Ze eten schelpdieren, zoals de halfgeknotte strandschelp die daar in hoge dichtheden op de bodem voorkomt. De eenden zitten op het water in dichte groepen van duizenden tot vele tienduizenden. In veel lagere dichtheden en meer gespreid zijn er zeekoeten, alken, duikers en futen. Deze soorten foerageren voornamelijk op kleine vissoorten zoals haring, sprot, zandspiering en grondels. De aantallen zijn voor Nederlandse begrippen hoog. Tussen de Duitse Bocht in het oosten en de Zuidelijke Bocht in het westen overwinteren verder grote aantallen stormmeeuwen, grote mantel- en zilvermeeuwen.
In veel lagere aantallen verblijven er dwergmeeuwen.
In het voorjaar nemen de wintergasten geleidelijk in aantal af, hoewel er tot in mei nog grote groepen zwarte zee-eenden aanwezig kunnen zijn. Doordat in dezelfde periode de locale broedvogels terugkeren zijn de aantallen vogels ook in deze periode hoog.
De kwetsbaarheid van een vogelsoort voor oppervlakte vervuiling wordt bepaald door de tijd die op en in het water doorgebracht wordt. Kwetsbaar zijn met name zee-eenden, alken, duikers en futen.

De kwetsbaarheid van het kustgebied wordt in de winter vooral bepaald door de in zeer grote aantallen en hoge dichtheden voorkomende zee-eenden.

Zeezoogdieren
Zeezoogdieren komen vooral in de winter in de kustzone voor. In het winterhalfjaar verlaten de gewone zeehonden de Waddenzee omdat hun prooi, vooral platvis, uit de Waddenzee wegtrekt. De zeehonden trekken niet ver de Noordzee op, maar blijven in de strook tussen de eilanden en de twintig meter dieptelijn. In het voorjaar keren de zeehonden terug in de Waddenzee. Ze rusten onder andere op de platen in het Friese Zeegat en de platen en eilanden in het Huibertgat. In de zomer worden de jongen geboren. In deze periode zijn de zeehonden met name gevoelig voor verstoring. Grijze zeehonden komen in het beschouwde gebied slechts sporadisch voor. De bruinvis wordt voornamelijk in de winter in de kustzone waargenomen. De bruinvis is in de Nederlandse wateren sinds het begin van deze eeuw sterk achteruit gegaan in aantal, maar er tekent zich de laatste jaren een voorzichtig herstel af. De hoogste aantallen worden ten noorden van de Waddeneilanden gezien.

Voor de gebiedsbeschrijving voor de landboring op Ameland (Ballum) wordt verwezen naar bijlage I.

7.2. Mogelijke milieu-effecten van de voorgenomen activiteit

De mogelijke milieu-effecten van de voorgenomen activiteit zullen in het MER worden beschreven. Hierbij zal enerzijds onderscheid worden gemaakt naar locale en regionale effecten, anderzijds naar reversible en irreversibele effecten. Waar relevant, zullen ook grensoverschrijdende effecten worden meegenomen. De mogelijke milieu-effecten worden geïnventariseerd aan de hand van de bronnen die kunnen leiden tot emissies, verstoring, hinder etc. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar de verschillende fasen van uitvoering van de voorgenomen activiteiten (zie hoofdstuk 6). Benadrukt wordt dat een proefboring plaatsvindt binnen een tijdsbestek van drie tot vier maanden. Hieronder wordt globaal ingegaan op de (belangrijkste) mogelijke milieu-effecten.

Lucht
Een globale indicatie voor de luchtemissies van een gemiddelde zeeboring ten gevolge van dieselverbruik en een produktietest is weergegeven in tabel 5, evenals de afvalhoeveelheden.

Water
Bij de proefboringen in de Noordzee-kustzone zullen geen toxische componenten worden geloosd; wel wordt mogelijk de eerste sectie ('tophole') gestort. Effecten (met name vertroebeling en dergelijke) op het ecosysteem komen in het MER aan de orde.

Bodem
De bodem-verstoring is derhalve meer fysisch van aard. De plaatsing van de poten op de bodem kan tot een plaatselijk en tijdelijk verlies aan bodemfauna leiden. Voor de boringen in de Noordzee wordt ingeval van storting van de eerste sectie ('tophole') een effectvoorspelling gemaakt in het MER.

Reststoffen
Een globale indicatie voor de hoeveelheden reststoffen per proefboring is reeds gegeven in tabel 6. Deze reststoffen worden in principe afgevoerd naar land en daar verwerkt en deels hergebruikt door de daartoe bevoegde instanties. Mogelijk wordt evenwel de 'tophole' mogelijk geloosd.

Verstoring Geluid
Geluid tijdens de activiteiten kan tot verstoring van vogelsen in mindere mate zeehonden en recreanten leiden.
Mogelijk wordt bij de booroperaties in de Noordzee kustzone uitgegaan van een geluidsgeïsoleerde toren.

Als tot produktietesten (affakkelen) wordt overgegaan, dan gaat dat gepaard met een eveneens continue (maar verhoogde) geluidsbelasting. Deze activiteiten duren maximaal enkele dagen (slechts enkele uren per dag tijdens daglicht), Eventueel kortdurende verstoringseffecten op vogels worden bestudeerd in het MER.

Verstoring Licht
Het boren is een activiteit die dag en nacht doorgaat. 's Nachts is een boorinstallatie verlicht. Het is niet uit te sluiten dat deze verlichting een aantrekkingskracht uitoefent op bepaalde vogels. De effecten van verlichting worden bepaald door de uitstraling ("hoe licht wordt het rondom de installatie?") en de helderheid ("hoe goed is de installatie vanaf een afstand zichtbaar?"). In de nabijheid van de boortorens zouden de dieren verblind kunnen worden door de lampen en zich abnormaal kunnen gaan gedragen (desoriëntatie). Dit speelt vooral bij opwaarts gerichte sterke lichtbronnen. Ook de brandvlam tijdens het fakkelen bij het produktietesten kan vogels aantrekken. Met name 's nachts gedurende de najaarstrek kan dit gevolgd worden door desoriëntatie.

Verstoring Beweging
Effecten van aanwezigheid van boorplatforms op vogels en zeehonden zijn waarschijnlijk gering. Wel zullen allerlei bewegingen, zoals installeren en vervoer van een platform en transport van personeel met helicopter en materialen, (ver)storend kunnen werken voor vogels en in mindere mate zeehonden en recreanten. Naar schatting zullen gemiddeld maximaal drie scheepsvaartbewegingen per boring per dag noodzakelijk zijn.

Belevingsaspecten
De belevingsaspecten als gevolg van ingrijpen kunnen relevant zijn. Hierbij gaat het om visuele aspecten.

Hinder andere functies
De selectie van de boorlocaties dient afgestemd te zijn met andere activiteiten zoals scheepsvaart, visserij, militaire (vlieg) activiteiten en dergelijke.

Risico's
Risico's zijn het produkt van de kans op het optreden van een incident en het ongewenste effect van dat incident. Met betrekking tot boor- en/of gaswinningsactiviteiten in de Noordzee-kustzone of op Ameland zou een incident kunnen zijn:
- een beroep gerelateerd ongeval;
- vervoersongevallen;
- grote ongevallen gevolgd door brand, explosie, instorting.

Bij een proefboring in de Noordzee-kustzone en op Ameland kunnen verschillende gebeurtenissen zoals blow-out, lekkage, beschadiging, aanvaring en dergelijke leiden tot grote ongevallen.

Het meest verontrustende incident in dit verband is een zogenaamde blow-out. Bij een blow-out vindt plotselinge ongecontroleerde uitstroming van stoffen uit het boorgat plaats.

Voor de vanuit de Noordzee-kustzone en vanaf Ameland bereikbare formaties zijn de geologische omstandigheden van de ondergrond dusdanig (er ontbreekt een oliemoedergesteente) dat de kans op een olie-blow-out kan worden uitgesloten.

In de omgeving van de locaties zijn enkele tientallen gasputten geboord. Bij laboratorium-analyses van een groot aantal condensaat-monsters genomen tijdens puttesten, blijkt het volume-gehalte van C12+ componenten in deze monsters te variëren van zo'n 10 tot 40%.
Het effect van een blow-out betreft het ongecontroleerd uitstromen van gas en condensaat. Gezien het overwegend vluchtige karakter van condensaat zullen alle lichte fracties (<C12) verdampen en kan een deel van de zware fractie (≥ C12) op het oppervlak neerslaan.

TABEL 5 Indicatieve berekening van emissies/reststoffen (voor 1 proefboring in zee in tonnen per boring)

Totaal te boren afstand:	5.500 m (indicatief)		
Totaal inhoud boorgat:	511 m^3 (indicatief)		
Luchtmissies	**Boringen, transport**	**Produktietesten**	**Totale hoeveelheid**
CO_2	6.400	2.500	8.900 ton
CO	16,5	32	49 ton
NO_x	95	11	106 ton
SO_2	8,3	-	8 ton
koolwaterstoffen (C_xH_y)	2,6	42	45 ton
roet	2,3	?	2 ton
Reststoffen	**Totale hoeveelheid**	**Bestemming**	**Verwerking**
Boorgruis	842 ton	gecontroleerde stortplaats mogelijk lozing tophole	stort/nuttig gebruik
Afval (poetsdoeken, filters e.d.)	6 ton	externe verwerking	vernietiging
Bezinksel	87 ton	interne verwerking	stort
Schrobwater	16 ton	interne verwerking	zuivering
Dekwater (hemelwater)	1767 ton	mogelijk lozing	-
Koelwater	1 ton	externe verwerking	vernietiging
Septic waste	?	interne verwerking	zuivering/lozing
Afgewerkte olie	*7 ton*	*externe verwerker*	*vernietiging*
Boorspoeling	2008 ton	aanmaak nieuwe boorspoeling interne verwerking	stort/hergebruik

Milieurisico's van een blow-out

Uitgangsgegevens

Tijdens het boren van een put zijn er meestal twee barrières, die er voor zorgen dat een blow-out zich niet voordoet:

- de eerste barrière is de boorvloeistof, die een dusdanig soortelijk gewicht krijgt, dat er een tegendruk wordt gecreëerd op de doorboorde formaties;
- de tweede barrière wordt gevormd door de verbuizingen en de putafsluiters, die in geval van een instroming (kick), het boorgat onmiddellijk afsluiten en zo escalaties voorkomen. In zeldzame situaties kan een instroming ontstaan, bijvoorbeeld doordat het soortelijk gewicht van de boorvloeistof toch net iets te laag is, of doordat er een zuigwerking optreedt bij het uitrekken van de boorbeitel.

Deze beide barrières hebben er toe geleid dat blow-outs in Nederland zelden voorkomen. Op de circa 4000 putten die tot nu toe door de totale industrie zijn geboord, er slechts twee (Sleen-2 en Uiterburen-8) incidenten zijn geweest die als blow-out gekwalificeerd kunnen worden, omdat beide veiligheidsbarrières niet op tijd in werking traden. Sinds die blow-out's (respectievelijk 28 en 22 jaar geleden) is er veel veranderd in de boorindustrie. Het boorproces wordt beter beheerst, met name door de toepassing van 3D-seismiek, veiligheidszorgsystemen, operationele gevaren analyse (HAZOPS), en goede vakgerichte cursussen. Dit wordt ondersteund in het DNV Technica rapport 'QRA of blow-outs in the Dutch sector of the North Sea' (section 6.8), waarin gesteld wordt dat: 'De blow-out frequentie voor exploratieboringen over de periode 1985-1989 een factor twee lager is dan voor de hele periode 1970-1989'.

De uiteindelijke risico's van een blow-out zijn gebaseerd op een combinatie van kans en effect

Kans

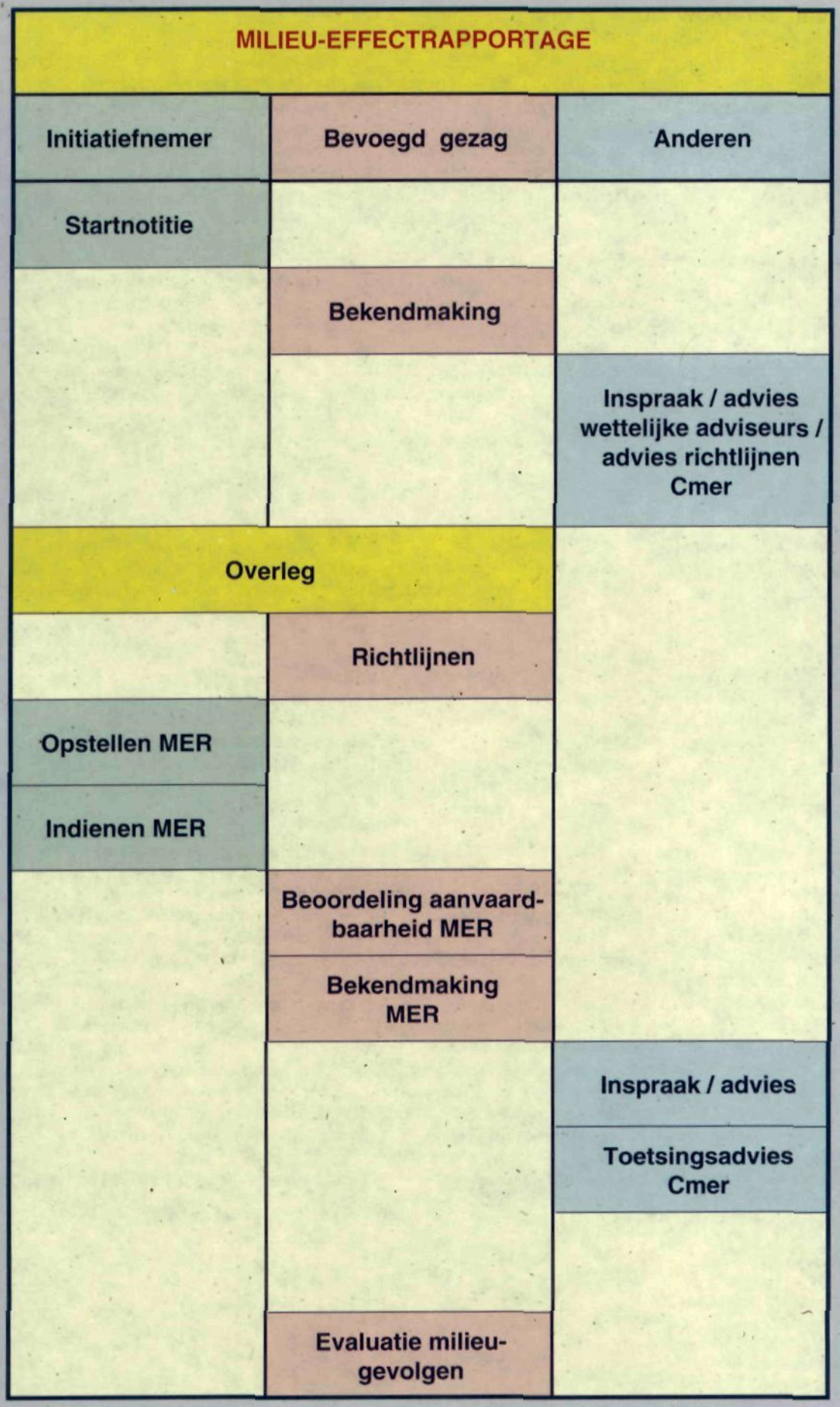
De kans op een blow-out off-shore is aangegeven door de WOAD (Worldwide Offshore Accident Databank). Voor de gehele Noordzee geeft de WOAD voor de periode 1980-1991 één blow-out op 415 'jack-up jaren' ('offshore boorjaren'), met een blow-out frequentie van $2{,}4 \times 10^{-3}$ per hefeiland per jaar voor alle boringen. Een platform boort per jaar ongeveer vier putten, hetgeen globaal resulteert in een kans van circa 6×10^{-4} per boring. Voorts is de invloed van verbeterende boortechnieken op de te verwachten blow-out frequenties op dit moment niet goed in een verwachtingswaarde uit te drukken.

Specifiek ten aanzien van een blow-out buiten de casing om kan vermeld worden:

- door de alom tegenwoordige ondoorlaatbare Zechstein zoutlaag heeft er geen gas migratie naar jongere (post Zechstein) lagen plaatsgevonden en zijn gasvoorkomens bereikbaar vanuit de Noordzee-kustzone in de Noord-Friesland en Groningen concessies beperkt tot het Rotliegend voorkomend op een diepte van 2500 tot 4000 meter;
- ondiep biogeen (moeras) gas is nog nooit onder het te beschouwen gebied aangetroffen. Het is bovendien duidelijk zichtbaar op de speciale 2D- en 3D-seismiek zodat tijdig maatregelen genomen kunnen worden (waaronder aanpassing van het boortraject).

Effect

Zoals in het stuurgroeprapport is aangegeven kunnen in geval van een blow-out bij gasboringen uitsluitend gas en sporen condensaat vrijkomen. Ten aanzien van het vrijkomende gas moge duidelijk zijn dat dit in de atmosfeer en niet direct in het oppervlaktewater terecht komt. Voor het vrijkomende condensaat kan op grond van blow-out scenario's worden gesteld dat dit allereerst verstuift en zich mengt met de lucht. Berekeningen tonen aan dat tijdens dit vrijkomen een groot deel van het condensaat verdampt. Dit omvat de lichte verbindingen zoals bijvoorbeeld benzeen en tolueen. Genoemd mechanisme is als volgt voor te stellen: afhankelijk van componenteigenschap en druppelgrootte hebben de C-verbindingen bij bepaalde temperatuur en druk een bepaalde tijd nodig om na het vrijkomen in de atmosfeer bij een blow-out via 'uitregenen' op het aardoppervlak te belanden ('transporttijd'). Voor genoemde lichte fractie (< C12) kan worden aangetoond dat de 'verdampingstijd' onder normale condities slechts een fractie is van de 'transporttijd'. Ten aanzien van de resterende zware fractie (> C12) komt het erop neer dat in geval van een blow-out de hoeveelheid vrijkomend condensaat gering is. De zware fractie kan plaatselijk neerslaan als druppeltjes waarbij het depositie gebied een aantal km^2 kan omvatten. Het condensaat wat aldus 'uitregent' zal daarbij niet goed oplossen in water (de oplosbare componenten zijn immers verdampt), maar dispergeren (zich in kleine bolletjes verdelen). Van deze gedispergeerde stoffen kan worden berekend dat mogelijke concentraties in de buurt liggen van de achtergrond concentraties en no-effect niveau's. Accumulatie in sediment tot toxische waarden is onwaarschijnlijk. Door de relatief geringe hoeveelheid in combinatie met (biologische) afbraak, verspreiding en verdunning zal het restant condensaat niet kunnen leiden tot grootschalige onherstelbare schade aan de Noordzeekustzone, evenals aan het Waddenzeemilieu.



FIGUUR 9
Schematisch verloop milieu-effectrapportage

NB. In het milieu-effectrapport zal de samenloop van de milieu-effectrapportage worden aangeven met de vergunningen of ruimtelijke procedures

8 Procedures

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van de m.e.r.-procedure

Wettelijk instrument
De milieu-effect rapportage (m.e.r.) is een wettelijk instrument. De procedures rondom de m.e.r. zijn in Wet milieubeheer (1993) vastgesteld.

Start m.e.r.
Deze startnotitie markeert het begin van de milieu-effect rapportage. Het indienen door NAM bij het bevoegd gezag van deze startnotitie is de formele start van de procedure. Het coördinerend bevoegd gezag (Minister van Economische Zaken) maakt één en ander bekend.

Richtlijnen
Vervolgens stelt/stellen de bevoegde instanties richtlijnen voor het MER vast, na een inspraakronde en een advies van de Commissie voor de MER Daarna kan het m.e.r. door de initiatiefnemer worden opgesteld.

Vervolgprocedures
Het MER wordt ingediend tezamen met de aanvragen voor de mer-plichtige besluiten en zal eveneens worden overgelegd ten behoeve van andere besluiten op aanvraag. Het MER wordt op aanvaardbaarheid beoordeeld en bekend gemaakt door de overheden en vervolgens, na een inspraakronde, getoetst door de Commissie voor de m.e.r.

Verklaring van termen en afkortingen 9

bekledingsbuizen	=	buizen die in een boorgat aangebracht worden om te voorkomen dat de putwand instort. De bekledingsbuizen dienen tevens ter bescherming van de gasopvoerbuis en voor de verankering van bovengrondse schuifafsluiters (zie ook figuur 7)
blow-out	=	ongecontroleerde uitstroom van gas (en condensaat)
bodemdaling	=	daling van de bodem als gevolg van gasonttrekking in een zodanige mate dat de gasvoerende laag samengedrukt wordt
boorafsluiters	=	afsluiters die dienen om ongecontroleerde uitstroom van gas te voorkomen (zie ook figuur 7)
boorbeitel	=	beitel waarmee geboord wordt; het onderste gedeelte van de draaiboorpijp (zie ook figuur 7)
boorconfiguratie	=	technische middelen waarmee een boring gerealiseerd wordt
boorgruis	=	bij de boring vrijkomende gesteentegruis etc.
boorplaats	=	de bovengrondse oppervlakte locatie vanwaar de boring uitgevoerd wordt
boorsectie	=	deel van de verbuizing met gelijke diameter voor een boorgat
boorspoeling	=	vloeistof die bij boringen wordt gebruikt om boorgruis omhoog te brengen, de beitel te koelen en tegendruk op de formatie te behouden (zie ook figuur 7)
brandvlam	=	vlam die het vrijkomende gas verbrandt tijdens de produktietest
cementprop	=	cement dat bij het verlaten van een boring aangebracht wordt in de afgesneden verbuizing (zie ook figuur 8)
concessie	=	vergunning om delfstoffen in een bepaald gebied te ontginnen en exploreren
concessionaris	=	vergunninghouder voor een bepaalde concessie
conductor	=	eerste sectie van de verbuizing voor een boorgat
doelformatie	=	ondergrondse formatie waarin gas verwacht wordt
draaiboorpijp	=	pijp die de verbinding vormt tussen de beitel en de bovengrondse boorinstallatie (zie ook figuur 8)
etmaalwaardecontour	=	afstand waarbuiten het geluidsniveau gedurende een etmaal niet boven een bepaalde waarde komt
exploratieboring	=	proefboring die dient om te onderzoeken of daadwerkelijk gas in de bodem aanwezig is
EZ	=	ministerie van Economische Zaken
fakkelen	=	(in dit verband) het verbranden van het gas dat vrijkomt bij een produktietest
gasput	=	put geboord om de aanwezigheid van gas te onderzoeken of gas te produreren
gasopvoerbuis	=	buis binnen de beschermingsbuizen waardoor het gas omhoog komt.
gedevieerd boren	=	schuin boren (zie ook figuur 4)
geluidscontour	=	met elkaar verbonden punten met een gelijk geluidsniveau
HCB	=	hexa-chloor-benzeen
IBN	=	Instituut voor Bos en Natuurbeheer
jack-up	=	hefeiland
kwelder	=	land dat bij hoogwater onder water komt te staan; wordt gekarakteriseerd door een specifiek oecosysteem
kleine velden beleid	=	beleid zoals geformuleerd in de Energienota 1974, om kleinere gasvelden met voorrang te ontwikkelen teneinde het Groningen gasveld zo lang mogelijk te ontzien
leads	=	mogelijke gasvoorkomens
LNV	=	ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
MIR	=	Milieu Invloed Rapportage (intern instrument dat door NAM gebruikt wordt bij de besluitvorming over nieuwe activiteiten)
MER	=	Milieu Effect Rapport (het produkt van een milieu-effectrapportage)
m.e.r.	=	milieu-effectrapportage (de procedure)
mld m^3	=	miljard kubieke meter
mln m^3	=	miljoen kubieke meter
NIOZ	=	Nederlands Instituut Onderzoek der Zee
PAK	=	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB	=	polychloor bifenylen
PKB	=	Planologische Kernbeslissing
prospects	=	potentieel (=vermoedelijk) gasvoorkomen

putafwerking	= het zodanig afwerken van een put dat de veiligheid optimaal gegarandeerd is
ref	= referentie
seismiek	= techniek voor het in kaart brengen van ondergrondse formaties met behulp van trillingen
tophole	= bovenste boorsectie c.q spoeling/gruis uit deze sectie
verbuizingen	= diverse met diepte afnemende maten buizen benodigd voor het maken van een put
V&W	= ministerie van Verkeer en Waterstaat
VROM	= ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WRO	= Wet op de Ruimtelijke Ordening
WOAD	= Worldwide Offschore Accident Databank

10 Referenties

1. PKB-Waddenzee 1993

2. Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 23546 partiële herziening van de planologische Kernbeslissing Waddenzee in verband met mijnbouwactiviteiten.

3. Ministerie van Economische zaken, Rapport Stuurgroep 'Mijnbouwactiviteiten in de Waddenzee', oktober 1993.

4. NIOZ-rapport 1993-14. Openbare discussiedag "bodemdaling Waddenzee", 8 september 1993. Editor H.J. Lindeboom NIOZ Texel.

5. IBN-rapport 025-1993. Effecten van bodemdaling door gaswinning in de Waddenzee. A.P. Oost en K.S. Dijkema. IBN-DLO-Texel, Universiteit Utrecht, 1993.

6. Het gebruik van generieke boorvloeistoffen op het Nederlandse Continentaal Plat. Rijksoverheid en Nogepa, Den Haag, 1992.

Bijlagen

1a Gebied Huibertplaat

1b Gebied Rottumeroog II

1c Gebied Ballonplaat

1d Gebied Pinkegat

1e Gebied Ballum

1f Onderzoeksgebied Plaatgat

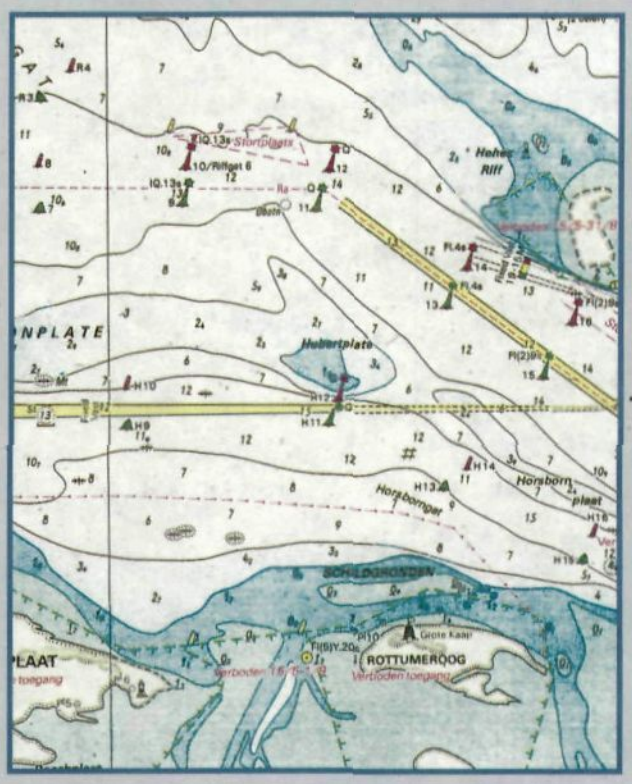
1g Onderzoeksgebied Spruit

Verstoringsgevoeligheid (ruwe indicatie)							
Locatie	Recreatie (mens/horizon)	Geluid zeehonden/ vogels	Licht	Beweging zeehonden/ vogels	Baggeren	Lichtreductie in waterkolom	Risico's (blow-out)
Huibertplaat		(*)	*	(*)		*	*
Rottumeroog II		(*)	*	(*)		*	*
Ballonplaat						*	*
Pinkegat	(*)	(*) *	*	(*) *	(*)	*	*
Ballum (landlocatie)	(*)	*	*	*		n.v.t.	*
Plaatgat	(*)	(*)	*	(*)		*	*
Spruit	(*)	*	*	*	(*)	*	*

* = verstoringsgevoelig (*) = beperkt verstoringsgevoelig

TABEL 6
Ruwe indicatie verstoringsgevoeligheid voorgenomen locaties

1a Gebied Huibertplaat



Algemene karakteristieken

Het gebied is gelegen ten noorden van Rottumeroog. De omgeving wordt bepaald door de ondiepe kustzone van de Noordzee in het noorden en het op enkele kilometers aangrenzende Waddengebied in het zuiden.

Het Waddengebied bestaat uit het laag (<50% droogvaltijd) en hoog (> 50% droogvaltijd) zandig (<5% lutum) wad. De zandplaten en de kwelders van Rottumeroog en de Zuiderduintjes zijn op enige kilometers afstand gelegen.

Pal ten westen en ten oosten van Rottumeroog, op een afstand van enkele kilometers, bevinden zich meerdere zeehondenligplaatsen.

Tijdens laag water wordt het zuidelijke droogvallende wad gebruikt als foerageergebied door steltlopers (geschatte dichtheid over het jaar 500 tot 750 vogels per km²). Tijdens hoog water rusten en foerageren er in het gebied zeevogels (geschatte dichtheid over het jaar 10 tot 25 vogels per km²) en worden de zuidelijke kwelders en droogliggende zandplaten gebruikt als HVP's door wad- en watervogels.

Gevoeligheden

Omdat de locatie dicht bij Rottumeroog ligt kan verstoring optreden van de op het eiland rustende en broedende vogels.

Planologische aspecten

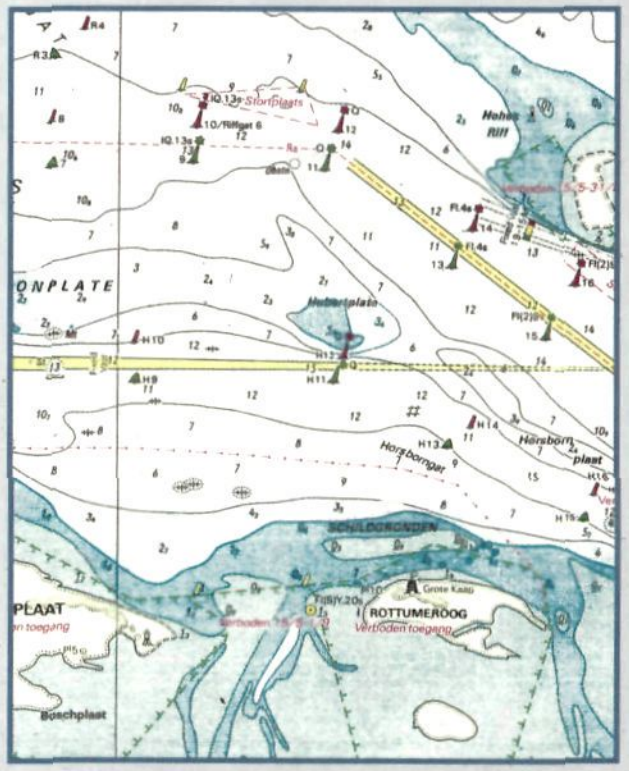
Concessie	:	Groningen
Provincie	:	geen
Gemeente	:	geen
PKB-gebied	:	nee
3-mijlszone	:	ja

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(projectafhankelijk)

Privaatrechtelijk	:	Dienst der Domeinen
Sectorbesluit	:	EZ
WVO	:	V & W
Waterstaatwetgeving	:	V & W

Bijlage 1b

1b Gebied Rottumeroog II



Algemene karakteristieken

Het gebied is gelegen ten noorden van Rottumeroog. De zeebodem bestaat uit middelfijn zand met een mediane diameter tussen de 120 µm en 140 µm. Het gebied ten zuiden bestaat voornamelijk uit laag (< 50% droogvaltijd) en hoog (>50% droogvaltijd) zandig (< 5% lutum) wad, waarop tot voor kort nog veel kokkelbanken (1990) en een paar mosselbanken (1984) lagen.

Ten zuiden op een afstand van enkele kilometers bevinden zich meerdere zeehondenligplaatsen. Tijdens laag water wordt het nabijgelegen droogvallende wad gebruikt als foerageergebied door steltlopers (geschatte dichtheid over het jaar 500 tot 750 vogels per km^2). Tijdens hoog water rusten en foerageren er in het gebied zeevogels (geschatte dichtheid over het jaar 0 tot 25 vogels per km^2). Op een afstand van circa zes kilometer liggen de kwelders (landaanwinningswerken) van Groningen die gebruikt worden als HVP door wad- en watervogels. Langs de kwelderrand bevinden zich enkele zeegrasvelden. Staatsbosbeheer organiseert buiten de winterperiode zo'n dertig excursies per jaar naar Rottumeroog.

Gevoeligheden

Omdat de locatie nabij Rottumeroog ligt kan mogelijk verstoring van broedende en rustende vogels opgetreden.

Planologische aspecten

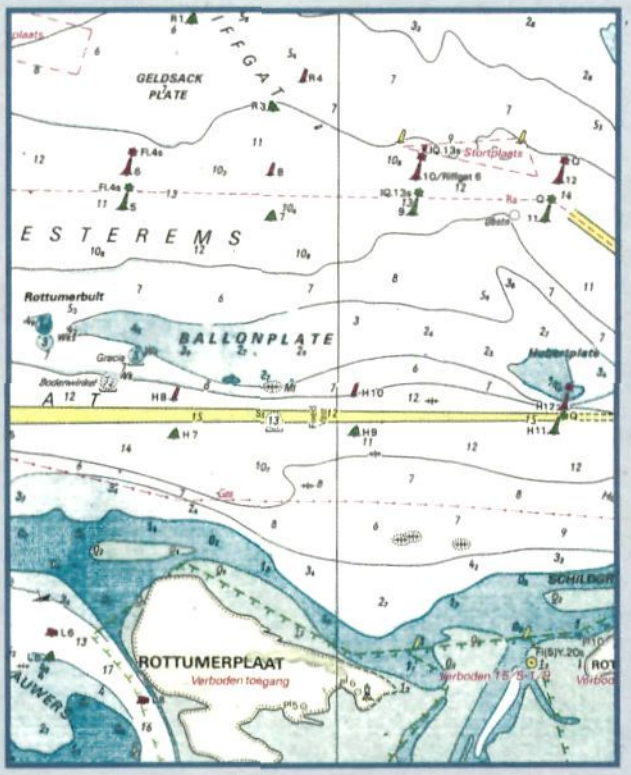
Concessie	:	Groningen
Provincie	:	Groningen
Gemeente	:	Eemsmond
PKB-gebied	:	ja
3-mijlszone	:	nee

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(projectafhankelijk)

Privaatrechtelijk	:	Dienst der Domeinen
Sectorbesluit	:	EZ
Verordening stiltegebied	:	Provincie Groningen
WRO	:	Gemeente Eemsmond
WVO	:	V & W
Waterstaatswetgeving	:	V & W

Bijlage 1c

1c Gebied Ballonplaat



Algemene karakteristieken
Het gebied is gelegen in de Noordzee ten noorden van Rottumerplaat. De omgeving wordt bepaald door de ondiepe kustzone van de Noordzee en het aangrenzende waddengebied in het zuiden op enkele kilometers afstand. De Ballonplaat is een zandplaat in de monding van het Eemsestuarium en scheidt de geulen Huibertgat en Westereems, die beide worden gebruikt als scheepvaartroute, waarbij de Westereems geschikt is voor schepen met een diepgang tot elf m. De locatie is goed bereikbaar door de Westereems. Bij laag laagwaterspring is de waterdiepte op de Ballonplaat minder dan vijf meter. De zeebodem ter plaatse van de Ballonplaat bestaat uit middelfijn zand met een mediane diameter tussen 130 µm en 150 µm.
Pal ten oosten van Rottumerplaat, op een afstand van meer dan vijf kilometer van de geplande boorlocatie, bevinden zich meerdere zeehondenligplaatsen.
Tijdens hoog water rusten en foerageren er in het gebied zeevogels (geschatte dichtheid over het jaar 10 tot 25 vogels per km^2).

Gevoeligheden
Gezien de afstand van de locatie tot Rottumerplaat zal verstoring van de op het eiland rustende en broedende vogels zeer beperkt zijn, evenals voor zeehonden. Op zee zijn met name in de tweede helft van de winter en het vroege voorjaar veel zeevogels aanwezig.

Planologische aspecten

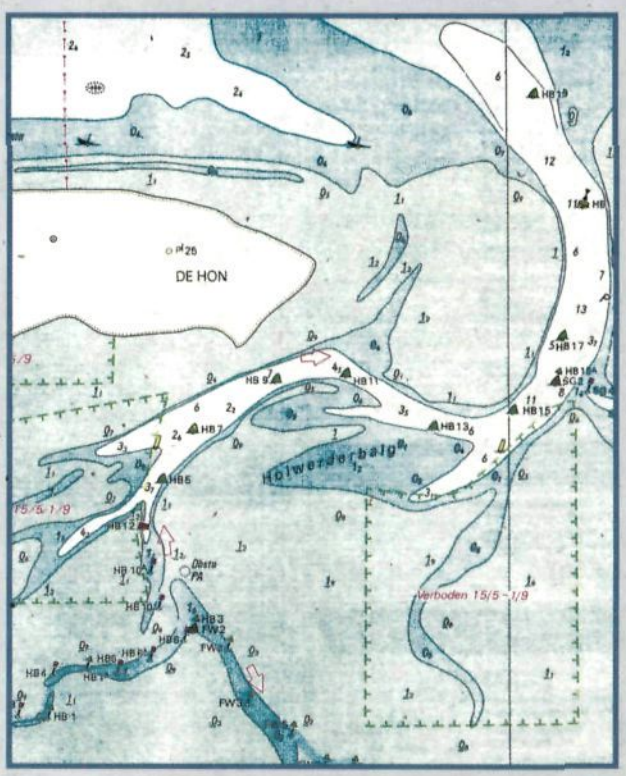
Concessie	:	Groningen
Provincie	:	geen
Gemeente	:	geen
PKB-gebied	:	nee
3-mijlszone	:	afhankelijk situering

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(projectafhankelijk)

Sectorbesluit	:	EZ
WVO	:	V & W
Privaatrechtelijk	:	Dienst der Domeinen
Waterstaatwetgeving	:	V & W

Bijlage 1d

1d Gebied Pinkegat



Algemene karakteristieken

Het gebied Pinkegat is gelegen in het Friesche Zeegat. Het Friesche Zeegat wordt gevormd door twee geulen, te weten het Pinkegat en de Zouterkamperlaag, gescheiden door de Engelsmanplaat. Via het Pinkegat wordt het gebied ten zuiden van oostelijk Ameland door het getij gevuld en geledigd. Als gevolg van uitgebreide studies naar de aanpassing van het Friesche Zeegat aan de afsluiting van de Lauwerszee, is veel bekend over de fysische processen in dit zeegat. De waterdiepte in het Pinkegat is groter dan tien meter bij gemiddeld laag laagwaterspring. De breedte van de geul is ongeveer 250 meter. De zeebodem in het Pinkegat bestaat voornamelijk uit matig fijn zand. De mediane diameter ligt tussen de 130 µm en 200 µm. Keileem komt voor aan de westkant van de Engelsmanplaat. Als gevolg van het verplaatsen van de geul is niet bekend of het keileem nog steeds aan de oppervlakte van de zeebodem voorkomt. De geul verplaatst zich momenteel in oostelijk richting. In een periode van drie maanden kan de verschuiving van de geul oplopen tot 25 meter.
De omgeving wordt bepaald door de ondiepe kustzone van de Noordzee in het noorden en het aangrenzende waddengebied in het zuiden en zandplaten en kwelders van Ameland en Rif.
Nabij de locatie bevindt zich een zeehondenligplaats. Het droogvallende wad wordt tijdens laag water gebruikt als foerageergebied door steltlopers (geschatte dichtheid over het jaar 750 tot 1000 vogels per km^2). Tijdens hoog water rusten en foerageren er in het gebied zeevogels (geschatte dichtheid over het jaar 25 tot 100 vogels per km^2) en worden de zandplaten en kwelders van Ameland en het Rif op ruim één kilometer afstand gebruikt, als HVP door wad- en watervogels.

Gevoeligheden

De droogvallende platen in de nabije omgeving worden door zeehonden gebruikt als ligplaats. Gezien de afstand van de locatie tot het Rif en de Engelsmanplaat ligt zal verstoring van de op het eiland rustende en broedende vogels beperkt zijn. Het gebied is populair bij wadlopers en de Bruine Vloot vanwege de goede bereikbaarheid vanuit respectievelijk Wierum en Lauwersoog.

Planologische aspecten

Concessie	:	Noord-Friesland
Provincie	:	geen
Gemeente	:	geen
PKB-gebied	:	nee
3-mijlszone	:	ja

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(project afhankelijk)

Privaatrechtelijk	:	Dienst der Domeinen
Sectorbesluit	:	EZ
WVO	:	V & W
Waterstaatswetgeving	:	V & W

1e Gebied Ballum

Algemene karakteristieken

Het gebied is gelegen op de zuidwestkant van Ameland. De omgeving wordt bepaald door het eiland zelf in het noorden en het aangrenzende waddengebied in het zuiden. Het waddengebied bestaat uit laag (<50% droogvaltijd) slikkig zand (5-8% lutum) en zandig (<5% lutum) wad waarop tot voor kort nog enkele natuurlijke mosselbanken (1984) en kokkelbanken (1990) lagen.
Tijdens laag water wordt het droogvallende wad gebruikt als foerageergebied door steltlopers (geschatte dichtheid over het jaar 750 tot 1000 vogels per km^2). Tijdens hoog water rusten en foerageren er in het gebied zeevogels (geschatte dichtheid over het jaar 10 tot 25 vogels per km^2) en worden de kwelders en de weilanden gebruikt als HVP door wad- en watervogels.

Gevoeligheden

Vanwege de ligging op de rand van het eiland kan verstoring optreden van de weidevogels, van de wadvogels die vliegen van de voedselgebied naar de HVP's en van trekkende zangvogels.
Voor recreanten op en om Ameland speelt waarschijnlijk zowel visuele verstoring als geluidshinder een rol.
De locatie bij Ballum heeft in het bestemmingsplan een bestemming voor industriële doeleinden.

Planologische aspecten

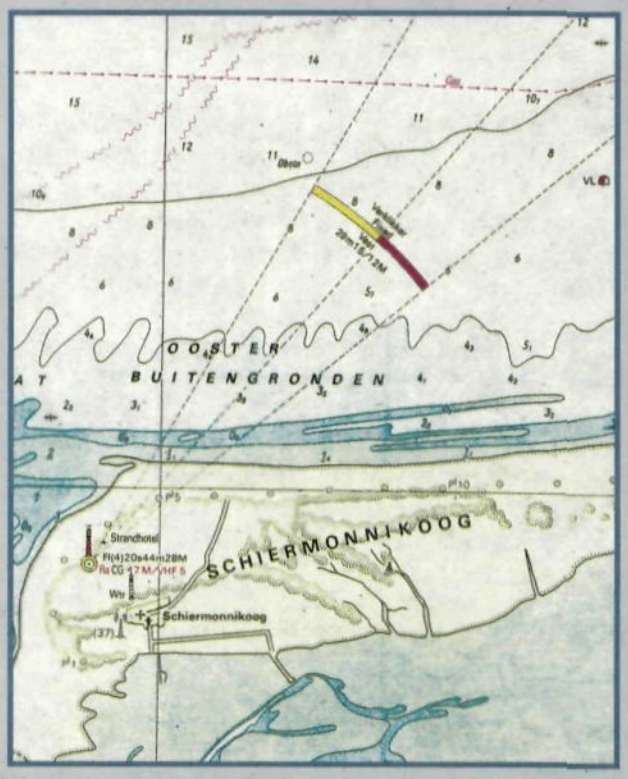
Concessie	:	Noord-Friesland
Provincie	:	Friesland
Gemeente	:	Ameland
PKB-gebied	:	nee
3-mijlszone	:	nee (n.v.t.)

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(projectafhankelijk)

Sectorbesluit	:	EZ
WRO	:	Gemeente Ameland

Bijlage 1f

1f Onderzoeksgebied Plaatgat



Algemene karakteristiek
Het onderzoeksgebied Plaatgat is gelegen ten noorden van het Waddeneiland Schiermonnikoog ter hoogte van de recent gevormde strandwal aan de westkant van het eiland. De locatie ligt open voor golven uit de Noordzee en is vergelijkbaar met de locaties Ameland-Oost 2 en Ameland-Westgat 1 (bestaande locaties van de NAM).
De zeebodem ter plaatse van de locatie Schiermonnikoog bestaat uit fijn zand met een mediane diameter van 160µm.
De omgeving wordt bepaald door de ondiepe kustzone van de Noordzee in het noorden en het aangrenzende eiland (met zandplaten en de kwelders) in het zuidoosten.
Op de zandplaten ten zuidwesten op een afstand van enkele kilometers van de geplande boorlocatie liggen enkele zeehondenligplaatsen.
Tijdens hoog water worden de aangrenzende zandplaten en kwelders (op vijf kilometer afstand) gebruikt als HVP door wad- en watervogels.

Gevoeligheden
Verstoringen zouden eventueel kunnen optreden ten aanzien van recreatie en in mindere mate ten aanzien van broedende en rustende vogels op het eiland Schiermonnikoog en zeevogels ten noorden van het eiland.

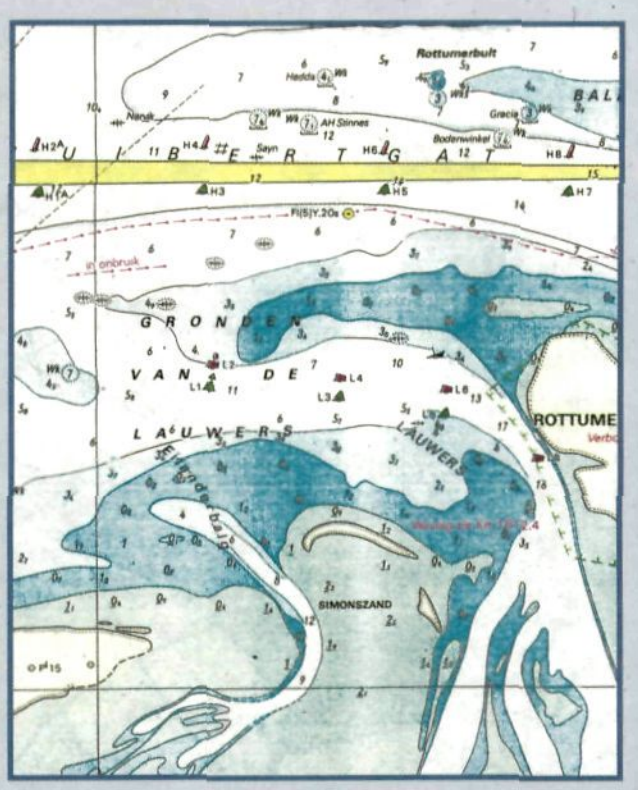
Planologische aspecten

Concessie	:	Noord-Friesland
Provincie	:	geen
Gemeente	:	geen
PKB-gebied	:	nee
3-mijlszone	:	ja

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(projectafhankelijk)

Waterstaatsgeving	:	V & W
Privaatrechtelijk	:	Dienst der domeinen
Sectorbesluit	:	EZ
WVO	:	V & W

1g Onderzoeksgebied Spruit



Algemene karakteristieken

Het onderzoeksgebied Spruit is gelegen tussen Schiermonnikoog en Rottumerplaat, net ten noorden van het PKB-gebied Waddenzee. Dit oostelijke waddengebied is relatief het meest ongestoord en grotendeels afgesloten voor het publiek. Het gebied herbergt grote aantallen fouragerende vogels en rustende/zogende zeehonden. De zeebodem terplaatse bestaat uit fijn zand.

Gevoeligheden

De droogvallende platen ten zuiden van de locatie zijn een belangrijk rust- en fourageergebied voor vogels en zeehonden. Eventuele verstoring hiervan kan optreden. Daarnaast is er mogelijk visuele verstoring voor recreanten.

Planologische aspecten

Concessie	:	Groningen
Provincie	:	Groningen
Gemeente	:	Eemsmond
PKB-gebied	:	nee
3-mijlszone	:	ja

Bevoegd gezag / benodigde vergunningen
(projectafhankelijk)

Waterstaatswetgeving	:	V & W
Privaatrechtelijk	:	Dienst der Domeinen
Sectorbesluit	:	EZ
Verordening stiltegebied	:	Provincie Groningen
WRO	:	Gemeente Eemsmond
WVO	:	V & W