

8.6 Eindconclusies

Op grond van de vergelijking en toetsing van de alternatieven in paragrafen 8.1 tot en met 8.5 kan het volgende worden geconcludeerd:

Nul-alternatief

Met het nul-alternatief (het niet aanleggen van de kabel) kunnen de in hoofdstuk 2 verwoorde doelstellingen ten aanzien van het gebruik van duurzame, emissievrije energie en diversificatie in de energievoorziening niet worden gehaald. Het nul-alternatief is daarom geen redelijk alternatief.

Kabelkeuze

De milieu-effecten zijn voor alle onderzochte kabeltypen gering. De bipolaire 'Flat Type' kabel (FT-kabel) verdient vanuit milieu-overwegingen een lichte voorkeur, met name omdat daarvoor geen elektroden op de zeebodem nodig zijn. Daardoor ontstaan met name geen elektrische velden en blijven de effecten daarvan achterwege. De FT-kabel heeft tevens om economische redenen een lichte voorkeur van Sep. De FT-kabel is het voorgenumen kabeltype.

Aanlegtechnieken en -methoden

Er is gekozen voor (voor de onderhavige toepassing) bewezen technieken, omdat experimenten in de Waddenzee of de Noordzee kustzone niet wenselijk worden geacht.

De gebruikte aanlegtechnieken en -methoden zijn de belangrijkste determinanten van zowel de milieu-effecten als de aanlegkosten. Om die redenen is gekozen voor een (bewezen) meest milieuvriendelijk wijze van aanleg, waarbij grondverzet zoveel mogelijk wordt voorkomen. De minimalisatie van het grondverzet heeft plaatsgevonden binnen randvoorwaarden volgend uit veiligheid, betrouwbaarheid en onderhoud (dat wil zeggen minimaliseren van de kans op blootspoelen van de kabel en daardoor weinig onderhoud en een zeer kleine kans op kabelbreuk). Op het vasteland is het vermijden van visuele hinder eveneens een randvoorwaarde, daarom zal daar ook een ondergrondse kabel worden toegepast.

Deze randvoorwaarden leiden er toe dat de kabel op zee in morfologisch instabiele gebieden door *trenchen* en, waar nodig, door voorbereidend baggeren op diepten tussen de 3 en de 5 m beneden de (zee)bodem wordt aangelegd. In de Noordzee, op land en in het IJsselmeer is de aanlegdiepte circa 1 m. Op het land wordt de kabel door graven en plaatselijk (bij de aanlanding te Callantsoog) door onderboren op diepte gebracht. In de Noordzee en op het IJsselmeer wordt vrijwel uitsluitend gebruik gemaakt van *trenchen*.

Tracékeuze

Er is geen duidelijk meest milieuvriendelijk tracé-alternatief aanwijsbaar. Er zijn ook geen (onderzochte) tracés die op grond van milieu-effecten als 'duidelijk onwenselijk' kunnen worden aangemerkt. De effecten en de verschillen daartussen zijn daarvoor te gering, in absolute zin maar zeker in verhouding tot de autonome milieubelasting en de onzekerheidsmarges. De milieu-effecten zijn bovendien plaatselijk, kortdurend en bijna zonder uitzondering eenmalig.

De gebleken marginaliteit van de milieu-effecten is het gevolg van:

- de beperkte aard van de NorNed-activiteiten. Het transport van elektrische energie vergt slechts een circa 15 cm dikke kabelverbinding die, in vergelijking tot bijvoorbeeld een buisleiding, eenvoudig aan te leggen is en waarbij tijdens de gebruiksfase geen verlies van transportvloeistof kan optreden;
- het gebruik van het meest milieuvriendelijk kabeltype, een bipolaire kabel (de FT-kabel), waarbij geen elektroden nodig zijn voor het transport van de retourstroom;
- het gebruik van de meest milieuvriendelijke (bewezen) aanlegmethoden en -technieken, welke met name zijn gericht op het minimaliseren van het grondverzet;
- een zorgvuldige tracéselectie, waarbij de meest kwetsbare gebiedsdelen worden gemeden; en
- een zorgvuldige keuze van de aanlegperiode, zodat verstoringseffecten zoveel mogelijk worden beperkt.

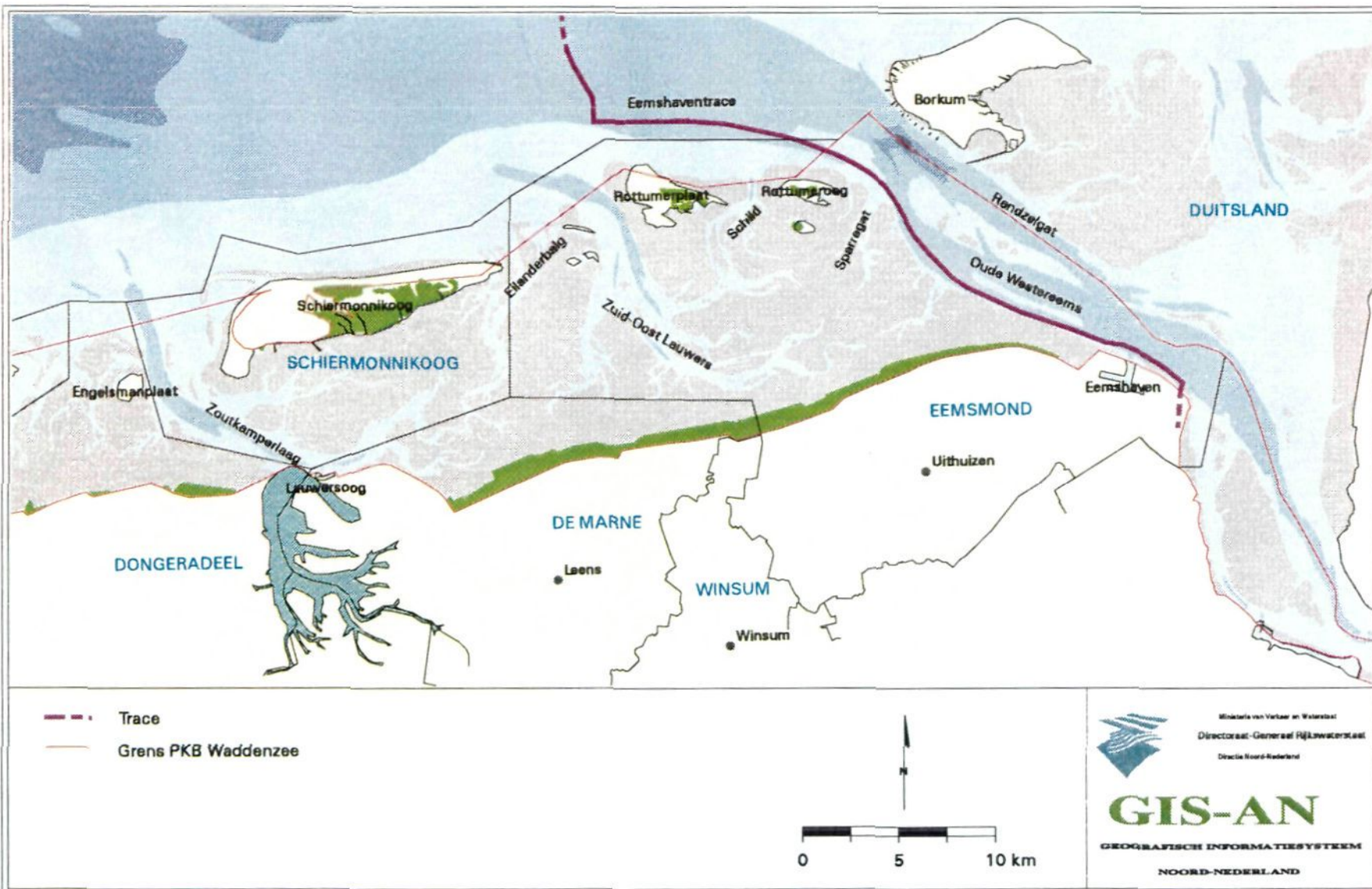
Indien toch enige betekenis wordt toegekend aan de kleine verschillen in de milieu-effecten, dan is het Callantsoogtracé het (marginaal) meest milieuvriendelijk alternatief. Dit alternatief is echter op bedrijfseconomische gronden niet haalbaar. Van de beide onderzochte waddentracés heeft het Eemshaventracé op grond van de milieu-effecten en hinder voor derden een lichte voorkeur. De tracé is tevens het meest economisch, en is het voorgenumen alternatief (zie figuur 8.6).

Toetsing

Vanwege:

- het ontbreken van bedrijfseconomisch haalbare tracé-alternatieven buiten de Waddenzee;
- het gebruik van het meest milieuvriendelijke kabeltype en de meest milieuvriendelijke aanlegtechnieken en -methoden;
- de zorgvuldige tracéselectie en uitvoeringsperiode, waarbij kwetsbare gebieden worden vermeden;
- de, mede als gevolg daarvan, gebleken marginaliteit van milieu-effecten (zowel in aanleg- als gebruiksfase), waarbij met name geen gebiedskenmerken worden aangetast en de (hoofd)doelstellingen van het Waddezeebeleid niet nadelig worden beïnvloed; en
- de met het project nagestreefde maatschappelijke (milieu)doelstellingen,

concludeert de initiatiefnemer dat een tracé door de Waddenzee en de Noordzee op grond van de toepasselijke beleidskaders (met name PKB-Waddenzee en Structuurschema Groene Ruimte) mogelijk is. Daarbij verdient het Eemshaventracé op grond van milieu-overwegingen een lichte voorkeur. Dit tracé is tevens het meest economisch, en als enige met redelijke zekerheid bedrijfseconomisch haalbaar. Het Eemshaventracé is daarom het voorgenomen tracé-alternatief.



Figuur 8.6 Voorgenomen tracé-alternatief

9 LEEMTEN IN KENNIS, MONITORING EN EVALUATIE

9.1 Inleiding

Op grond van de inhoudsvereisten van de Wet Milieubeheer bevat een MER een overzicht van de leemten in kennis, alsmede voorstellen voor monitoring en evaluatie. Daarnaast vereist het afwegingskader van de PKB-Waddenzee dat bij de besluitvorming gebruik wordt gemaakt van de 'best beschikbare informatie'. In hoofdstuk 9 komen daarom achtereenvolgens aan de orde:

- de wijze van informatieverzameling en het resultaat daarvan (paragraaf 9.2);
- de inventarisatie van de leemten in kennis, onzekerheden en de mogelijke betekenis voor de besluitvorming (paragraaf 9.3).
- mogelijkheden voor evaluatie, monitoring en compensatie (paragraaf 9.4).

9.2 Gebruikte informatie

Het PKB-afwegingskader voor activiteiten in de Waddenzee vergt onder andere dat ten behoeve van de besluitvorming gebruik wordt gemaakt van de 'best beschikbare informatie'. Hierbij kunnen twee kanttekeningen worden gemaakt.

- In verband met de vereiste zorgvuldigheid moet alle openbare besluitvorming worden onderbouwd met juiste en, voor zover mogelijk, volledige informatie. Dat geldt in het bijzonder voor de informatie die in het kader van een m.e.r.-procedure wordt gebruikt.
- Welke informatie moet worden aangemerkt als 'best beschikbaar' is niet wettelijk of beleidsmatig vastgelegd. Er is geen centrale registratie van bij derden bekende informatie. Bovendien is niet alle bij derden bekende informatie openbaar, of anderszins traceerbaar en toegankelijk. Over de kwaliteit van informatie kunnen verschillen van inzicht bestaan. Meer recente of gedetailleerde informatie is niet per definitie ook 'beter'.

Om bovenstaande redenen is het begrip 'best beschikbare informatie' voor dit MER geoperationaliseerd in termen van consensus tussen deskundigen over de juistheid en volledigheid van de gebruikte informatie. Om daarvan verzekerd te zijn, is gebruik gemaakt van vooraanstaande specialisten, welke gebruik hebben gemaakt van openbare, of anderszins voor hen toegankelijke informatie. De door hen verzamelde informatie is vervolgens breed getoetst aan de inzichten van andere specialisten. Waar nodig werd deze informatie aangevuld door onderzoek, waarover separaat is gerapporteerd. Voor de gebruikte informatie wordt verwezen naar de literatuurlijst. In deze lijst is een onderverdeling aangebracht in onderzoek dat speciaal voor het NorNed-project is verricht, de overige gebruikte bronnen en de bronnen waarvan wel kennis is genomen, doch waarvan voor dit MER geen gebruik is gemaakt (al dan niet in verband met het uitgangspunt 'best beschikbare informatie'). Hierna wordt in het kort ingegaan op de belangrijkste gebruikte informatie. Het feit dat de 'best beschikbare informatie' is gebruikt, laat onverlet dat nog leemten in kennis en onzekerheden bestaan. In paragraaf 9.3 wordt aangegeven in hoeverre dat het geval is, en wat de mogelijke betekenis daarvan is voor de besluitvorming.

Milieukwaliteit

Voor de beschrijving van de bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu, zijn met name studies uitgevoerd naar bodemfauna [ORCA, 1995], mossel- en kokkelbanken [Van der Land, 1995] en aspecten met betrekking tot olie [AEA, 1997a en b]. Conceptteksten over belangrijke natuurwaarden in het te bestuderen gebied zijn met name geredigeerd door KEMA en voorgelegd aan terzake deskundige onderzoekers verbonden aan de volgende instellingen:

- Instituut voor Bos en Natuuronderzoek van de Dienst voor Landbouwkundig Onderzoek (IBN-DLO);
- Landbouw Economisch Instituut (LEI);
- Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ);
- Rijksinstituut voor Visserij-onderzoek (RIVO);
- Rijkswaterstaat (RWS); en
- de visafslag Lauwersoog.

Activiteiten

Voor de aanleg van de kabel zijn de beschikbare technieken geïnventariseerd en geëvalueerd en is aanvullend onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek betreft leg- en beschermingstechnieken, waaronder met name de haalbaarheid van *direct trenching* technieken, in de Waddenzee [Sep/Statnett, 1997c; Skog, 1997]. Voor de gebruikte literatuur en het verrichte onderzoek wordt verwezen naar de literatuurlijst. Op basis van deze informatie is voor de NorNed-kabel een per tracégedeelte geoptimaliseerde aanlegmethode ontwikkeld.

De in hoofdstuk 6 van het MER beschreven technieken en methoden zijn die waarmee de milieu-effecten zoveel als mogelijk worden beperkt. Hiervoor is gebruik gemaakt van de kennis en ervaring van de Noorse partners in het project met eerdere kabelprojecten, en de hierin gespecialiseerde bureaus Zeetech, Alkyon en Svašek.

Milieu-effecten

Teneinde de invloed op het milieu van de NorNed-verbinding te kunnen beoordelen, zijn een aantal verkennende en onderbouwende studies uitgevoerd. In dit verband is aandacht gegeven aan elektromagnetische velden [KEMA, 1996; KEMA, 1997a], de mate van kompaswijziging [KEMA, 1995], de invloed van elektroden en kabels [KEMA, 1997a] en de kans op olie-uitstroom [NKT Cables, 1997]. Daarnaast zijn de effecten voor het milieu van de aanleg van de NorNed-verbinding via diverse aanvullende onderzoeken in kaart gebracht. Verwezen wordt in dit verband naar onder andere studies op het gebied van vertroebeling [Waterloopkundig Laboratorium, 1997], milieurisico's [AEA, 1997a en b] en geluid [Peutz, 1997].

9.3 Leemten in kennis en onzekerheden

9.3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste leemten in kennis en onzekerheden per aspect geïnventariseerd, en wordt de mogelijke betekenis daarvan voor de besluitvorming aangegeven.

Uitgestrekte, dynamische en complexe gebieden als de Waddenzee en de Noordzee kustzone brengen onvermijdelijk een aantal leemten in kennis en onzekerheden met zich mee. Om toch tot een verantwoorde besluitvorming te kunnen komen, zijn overal in dit MER, binnen redelijke grenzen, conservatieve aannamen gedaan, of een bandbreedte-analyse uitgevoerd. In een aantal gevallen is een 'worst case' benadering gevolgd, om alle onzekerheden uit te sluiten. Door de (ondanks de conservatieve aannamen) zeer beperkt gebleken effecten, konden door deze benaderingswijze in hoofdstuk 8 toch verantwoorde conclusies worden getrokken.

De onzekerheden hebben vooral betrekking op de ontwikkeling in de tijd. Deze onzekerheid is niet door aanvullend onderzoek op te heffen. Het voornemen is om de werkzaamheden voor de NorNed-kabel nabij de Nederlandse kust uit te voeren gedurende de periode april - mei in één van de jaren 1999 - 2001. De gegevens waarop het MER is gebaseerd, dateren van 1997 of eerder. In de korte tijd tussen de besluitvorming en de ingreep zullen zich vermoedelijk geen ontwikkelingen of veranderingen voordoen die een grote invloed hebben op de conclusies van dit MER. Mogelijk is evenwel dat de feitelijke situatie op het moment van uitvoering op onderdelen enigszins verschilt van beschrijvingen in het MER. Deze afwijkingen vallen naar verwachting binnen de nauwkeurigheidsmarges van het MER. De feitelijk tijdens de aanleg optredende effecten kunnen via monitoring exact vastgesteld worden.

De betekenis van leemten in kennis en onzekerheden is ook afhankelijk van de aard van de besluitvorming. De door LNV te verlenen vergunning is in dit verband het meest kritisch, omdat deze zich richt op de bescherming van natuurmonumenten. Als antwoord op deze onzekerheden, is het gebruikelijk dat in deze vergunning flexibele bepalingen op basis waarvan de feitelijke uitvoering van het werk onder voortdurend toezicht van functionarissen van dit Ministerie zal plaats vinden. Dit toezicht heeft onder meer tot doel om te bewerkstelligen dat het beoogde ontzien van kwetsbare waarden ook daadwerkelijk plaatsvindt.

Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat de bestaande leemten in kennis en onzekerheden een verantwoorde besluitvorming over de aanleg van de NorNed-verbinding niet in de weg behoeven te staan. Hierna wordt op de belangrijkste onzekerheden en leemten in kennis nader ingegaan.

9.3.2 Kabelinstallatietechniek

De aanlegwerkzaamheden zijn voor de NorNed-verbinding de (verhoudingsgewijs) belangrijkste oorzaken van milieu-effecten gebleken. De installatiemethoden die voor de NorNed-verbinding worden gebruikt, zijn gebaseerd op de beste technieken en inzichten die thans, en naar alle waarschijnlijkheid ook in de komende jaren, beschikbaar zullen zijn. Daarbij worden nog altijd nieuwe ervaringen opgedaan, onder meer omdat het aantal zee kabels (wereldwijd) toeneemt. De vertaling van deze ervaringen in nieuwe technieken vergt echter grote investeringen en tijd, die nodig is voor aanvullend onderzoek. Het belangrijkste voorbeeld daarvan is de ontwikkeling van *direct trenching*, een techniek waarbij de kabel direct op de definitieve diepte wordt gebracht en in het geheel geen baggerwerk nodig is. Deze techniek is dan ook potentieel kostenbesparend. Ze is echter voor zware en stijve kabels zoals de NorNed-kabel nog geen betrouwbare techniek, terwijl experimenten met aangepaste of nieuwe technieken in de Waddenzee als onwenselijk worden beschouwd. Het is daarom onwaarschijnlijk dat deze techniek voor de NorNed-kabel tijdig (1999 - 2001) operationeel zal zijn.

9.3.3 Geomorfologie

De Waddenzee is een complex en dynamisch morfologisch systeem van door erosie en sedimentatie continu verschuivende zandbanken en geulen. Dit systeem doorloopt een eigen, autonome ontwikkeling volgens regels die niet volledig bekend zijn. Hierdoor is de ontwikkeling daarvan niet exact te voorspellen. De belangrijkste daarvan afhankelijke variabelen zijn de aanlegmethode van de kabel en het benodigde onderhoud van de diepteligging. Hierop wordt geanticipeerd doordat de definitieve keuze van de precieze aanlegmethode (met name de verhouding tussen baggeren en/of *trenchen*) wordt uitgesteld tot het jaar van feitelijke aanleg. Zonodig kan ook de tracering beperkt worden aangepast, rekening houdend met eventueel gewijzigde gebruiksfuncties en de natuurwaarden. Overigens is gebleken dat de milieu-effecten van de aanlegactiviteiten zodanig gering zijn, dat de precieze keuze van de aanlegmethode niet tot afwijkingen van belang in die effecten kan leiden, mits de basismethode (*trenchen* met, waar nodig, voorafgaand baggeren) het uitgangspunt blijft.

9.3.4 Ecosysteem en landschap

Hoewel het ecosysteem van de Waddenzee als geheel redelijk stabiel is, variëren de soorten en hun populatie-omvang in tijd en plaats, als gevolg van de grote morfologische dynamiek. Daardoor is hun aanwezigheid niet altijd nauwkeurig te voorspellen. Ook andere processen, zoals ijsgang en menselijke activiteiten kunnen het ecosysteem onverwacht beïnvloeden. Populaties kunnen verdwijnen en na verloop van tijd op dezelfde plaats of elders weer ontstaan. Voorbeelden mossel-, kokkel- en (met name) spislubanken. Als gevolg daarvan kunnen ook de populaties vissen, vogels en zeehonden veranderen in plaats en omvang. Sommige veranderingen vinden in korte tijd plaats en verdwijnen weer snel; andere blijven gedurende langere perioden bestaan.

Het landschap varieert relatief weinig in de tijd, maar de soms snel fluctuerende weersomstandigheden hebben grote invloed op het aanzien en de beleving daarvan (zon, wind, nevel/mist en wolken). Plaatselijk kunnen menselijke activiteiten de visueel ruimtelijke aspecten veranderen (met name bebouwing en infrastructuur langs de kusten en gaswinning op zee)

Afgezien van de onzekerheden over de autonome ontwikkelingen en de actuele situatie, bevatten de methodieken waarmee de effecten voorspeld worden ook onzekerheden. In verband daarmee zijn voor de effectbepalingen conservatieve aannamen gedaan, of is een 'worst case' benadering gevolgd. De op grond daarvan te verwachten effecten op het ecosysteem, de populaties en het landschap zijn zeer beperkt tot verwaarloosbaar gebleken. De meeste effecten zijn bovendien plaatselijk, tijdelijk en eenmalig. De belangrijkste resterende onzekerheden zijn:

- de effecten van zwerfstromen, bij gebruik van elektroden, op biota (met name de migratie van kraakbeenvissen) en op andere infrastructuur (met name corrosie van leidingen). Mede in verband daarmee is voor de NorNed-verbinding gekozen voor een bipolair systeem (FT-kabel), waarbij geen elektroden nodig zijn;
- verstoringseffecten, met name de effecten van nachtelijke verlichting op de oriëntatie van vogels en de verstoring van vissen en zeehonden door onderwatergeluiden. Hierover is weinig met zekerheid bekend. Om de lichteffecten te beperken, wordt de boordverlichting afgeschermd. Het nachtelijke beeld verschilt overigens niet veel van dat van andere scheepvaart. Als gevolg van de onderwatergeluiden wordt verwacht dat sommige dieren daarvoor tijdelijk zullen uitwijken, maar na afloop terugkeren. Overigens kan reeds gewinning bestaan aan de geluiden van andere menselijke activiteiten.

Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat de leemten in kennis en onzekerheden een verantwoorde besluitvorming over de aanleg van de NorNed-kabel niet in de weg behoeven te staan.

9.3.5 Archeologische waarden

De tracés kruisen gebieden die mogelijk archeologisch of cultuurhistorisch waardevolle elementen bevatten, zoals scheepswrakken, wierden, borgterreinen en oude dijktracés. De Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) heeft de belangrijkste locaties langs de landtrajecten in kaart gebracht, maar het is nog niet bekend of zich langs de tracégedeelten op zee belangrijke archeologische waarden bevinden.

Door middel van voorafgaand onderzoek zal het definitieve tracé, in samenwerking met de ROB, worden gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische waarden. Op basis van de resultaten hiervan zal het beloop van de kabel eventueel, om archeologisch belangrijke elementen te ontzien, plaatselijk worden aangepast. Om desnoods tijdens het werk nog kleine variaties in het tracé te kunnen aanbrengen, wordt reeds in de vergunningaanvraag voorzien in kleine afwijkingen van +/- 50 meter.

9.3.6 Het ruimen van de kabel

Buiten gebruik gestelde kabels en leidingen dienen in principe opgeruimd te worden. Het beheersplan Waddenzee stelt dat hiervan alleen wordt afgeweken "*.... als er zwaarwegende argumenten zijn om (delen van) kabels/leidingen te laten liggen. Er moet dan een afweging gemaakt worden tussen de risico's en/of hinder die de kabels en leidingen vormen voor de waterkwaliteit en menselijke activiteiten enerzijds, en de verstoring van de fauna en schade aan de omgeving bij het opruimen anderzijds.*"

Het huidige uitgangspunt is, dat de NorNed-kabel na gebruik uit de Waddenzee wordt verwijderd. Vooralsnog wordt uitgegaan van een technische levensduur van minimaal 25 en wellicht circa 40 jaar. Het is echter een feit dat elders in zee gelegde gelijkstroomkabels ook na tientallen jaren gebruik geen noemenswaardige sporen van veroudering vertonen. Het is daarom denkbaar dat de gebruiksduur van de kabelverbinding de 40 jaar zal overtreffen. Het is de vraag wat tegen die tijd de beschikbare technieken en het vigerende beleid ten aanzien van het ruimen van oude kabels zullen zijn.

De hier geschetste onzekerheid ten aanzien van de beschikbare verwijderingstechnieken is inherent aan een infrastructurele voorziening met een levensduur van minstens enige tientallen jaren. Aanvullend onderzoek kan deze onzekerheid niet wegnemen. Wel kan worden gesteld dat met de thans en op afzienbare termijn ter beschikking staande technieken, het ruimen van de kabel dezelfde (beperkte) milieu-effecten zou veroorzaken die bij de aanleg ontstaan (uitgaande van dezelfde werkomstandigheden). Te zijner tijd kan monitoring van de effecten van het eventuele ruimen van de kabel plaatsvinden.

9.4 Evaluatie, monitoring en compensatie

(Kort) voor, tijdens en (kort) na de aanlegfase vindt inventarisatie plaats van de aanwezige natuurlijke en archeologische kwaliteiten alsmede van de NorNed- en andere menselijke activiteiten langs het tracé. Ook specifieke weersomstandigheden kunnen van belang zijn, bijvoorbeeld omdat bepaalde diersoorten zich dan anders kunnen gedragen, of bijvoorbeeld eerder of later jongen hebben. Ook kunnen verstoringseffecten bij bepaalde weersomstandigheden anders doorwerken dan gebruikelijk. De windsterkte en -richting hebben bijvoorbeeld invloed op de omvang van de verstoring.

Met monitoring van de gevolgen van de aanlegwerkzaamheden wordt niet alleen een actueel beeld verkregen, maar kunnen tevens de exacte werkwijze en tracékeuze worden geoptimaliseerd voor de specifieke omstandigheden, om de milieu-effecten te minimaliseren.

Monitoring van de gebruiksfase wordt, vanwege het vrijwel volledig ontbreken van effecten, alleen zinvol geacht voor wat betreft de feitelijke onderhoudsfrequentie, de bedrijfstoringsen, met name kabelbreuk, en de duur en gevolgen daarvan.

Hierna wordt nog kort ingegaan op een aantal specifieke aspecten.

Bodemflora en -fauna

Kort voor de aanleg wordt onderzocht of zich langs het tracé nieuwe mossel-, kokkel- of spisulabanken hebben gevormd, zodat daarmee bij de precieze tracékeuze en werkwijze rekening kan worden gehouden, of ten minste bekend is wat de aantasting zal zijn.

Vogels en zeehonden

Kort voor de aanleg zal worden nagegaan waar zich op dat moment de zeehondenligplaatsen bevinden. De gedragingen van zeehonden en vogels zullen, in overleg met het Instituut voor Bos en Natuuronderzoek van de Dienst voor Landbouwkundig Onderzoek (IBN-DLO), vanaf het kabellegschip en, zo nodig, vanaf andere locaties worden geobserveerd. De gevolgen van de installatie voor de fauna kunnen zo worden geanalyseerd en geëvalueerd. Mogelijk kan de kennis over de reacties op potentieel storende activiteiten daardoor worden aangevuld.

Archeologie

Om elementen van archeologisch belang te beschermen, wordt zoals gezegd samengewerkt met de ROB. Medewerkers van de ROB zullen bij de werkzaamheden aanwezig zijn. Relevante resultaten van het onderzoek dat aan het kabelleggen voorafgaat, worden aan de ROB doorgegeven. Eventueel worden in overleg met de ROB eventueel noodopgravingen uitgevoerd of het beloop van het tracé plaatselijk (maximaal enkele tientallen meters) gewijzigd.

Compensatie

Op grond van dit MER en het daarvoor uitgevoerde onderzoek wordt niet verwacht dat de aanleg en het gebruik van de kabel een meer dan verwaarloosbaar verlies van natuurwaarden zal veroorzaken. Door monitoring kan worden vastgesteld of deze verwachting terecht is. Mocht daarbij onverhoopt blijken dat er toch sprake is van aantasting van natuurwaarden, dan zal conform het compensatiebeginsel worden gehandeld. Dit betekent dat in eerste instantie wordt getracht om gelijksoortige waarden in hetzelfde gebied te compenseren. Lukt dat niet, dan zal in overleg met het bevoegd gezag een passende compensatie worden vastgesteld, waarbij bijvoorbeeld aansluiting kan worden gezocht bij het maatregelenprogramma uit het Beheersplan Waddenzee.



LIJST VAN BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

begrip	omschrijving
abiotisch	zonder leven; niet op organismen betrekking hebbend
aërereren	beluchten
anaerobe	zuurstofloos
anode	elektrode die het HVDC-systeem verbindt met aarde en waar een positieve elektrische stroom loopt van elektrode naar elektrolyt; dit kan gepaard gaan met een oxidatiereactie
antropogeen	door mensen teweeggebracht
<i>as built</i> -verslag	beschrijving van de resultaten van bepaalde werkzaamheden, waarin de exacte locatie en andere bijzonderheden zijn opgenomen
bentoniet	kleisoort; toegevoegd aan een vloeistof geeft bentoniet deze bepaalde stromingseigenschappen; gemengd met water wordt het gebruikt voor smering of (in dit rapport) om een boorgat stabiel te houden
benthisch	op de waterbodem levend
biota	flora en fauna in een bepaald gebied
biotisch	betrekking hebbend op organismen
biotoop	homogeen woon- of groeigebied, natuurlijke levensruimte voor planten en dieren
bitumen	verzamelnaam voor verschillende aardoliefracties; in de civiele techniek: afdekmiddel van visceuze asfalt- of aardolieachtige stoffen
bollenconcentratiegebied	gebied met intensieve bloembollenteelt
boomkor	trechtersvormig sleepnet dat met een boom open wordt gehouden; vooral gebruikt voor de vangst van platvissen en garnalen
<i>capillair</i>	haarvatachtig
CCA	Cable Cooperation Agreement
Cmer	Commissie voor de milieu-effectrapportage
coaguleren	samenvlokken

begrip	omschrijving
compensatiebeginsel	het creëren van nieuwe natuurwaarden die vergelijkbaar zijn met de bij het uitvoeren van een activiteit verloren gegane waarden
consolideringsgebied	graslandgebieden in het noordwesten van Noord-Holland, waar voor het behoud van de hoge natuurwetenschappelijke, landschappelijke en bodemkundige waarden extra beschermende maatregelen noodzakelijk zijn; inzet van het beleid in dit gebied is het behoud van het nog aanwezige areaal grasland
contaminant	verontreiniging, verontreinigende stof
convectorstation	installatie waarin gelijkstroom wordt omgezet in wisselstroom, of omgekeerd
corrosie	aantasting van een metaal door reactie met zijn omgeving
CRMH	Centrale Raad voor de Milieuhygiëne
<i>cutter</i>	zie snijkopzuiger
debiet	het volume vloeistof dat een bepaalde plaats per tijdseenheid passeert
diatomeeën	kiezelalgen (een familie eencelligen)
dinoflagellaten	een groep planktonsoorten
dispergeren	fijn verdelen in een vloeistof of een gas; in dit rapport gebruikt voor olie die door golfslag en stroming in het zeewater wordt verdeeld
DP-systeem	<i>dynamic positioning system</i> , systeem voor het dynamisch positioneren van vaartuigen
dwarsraai	denkbeeldige lijn dwars op een tracé, waarlangs een reeks metingen wordt gedaan
<i>ecosysteem</i>	<i>interactief systeem van organismen en hun natuurlijke omgeving</i>
Eems-Dollardverdrag	Nederlands-Duits verdrag over het beheer van het Eems-Dollardestuarium
elektrolyt	vloeistof die stroom geleidt (zoals zeewater)
elektrolytoplossing	vloeistof waarin elektrolyten zijn opgelost en die daardoor stroom geleidt
estuarium, estuarien gebied	getijdegebied rond de monding van een rivier
eutrofiëring	(overmatige) vergroting van de voedselrijkdom

begrip	omschrijving
extruderen	onder druk in een bepaalde vorm persen
<i>filter feeder</i>	dier dat zijn voedsel uit het water filtreert
flagellaat	zweepdiertje, dierlijk plankton dat zich met zweepharen voortbeweegt
<i>flat type</i> -kabel	elektriciteitskabel met twee door papier van elkaar en de omgeving geïsoleerde stroomgeleiders, gevat in een omhulling die is gevuld met isolatie-olie
<i>flowdredgen</i>	baggertechniek waarbij een geul in de bodem wordt gemaakt door een straal water langs de bodem te richten die bodemmateriaal wegspoelt
fluïdiseren	vloeibaar maken; in dit rapport: het vloeibaar maken van de bodem door er water in te spuiten
FT-kabel	<i>flat type</i> -kabel
fythobenthos	op de waterbodem groeiende planten
fytoplankton	plantaardig plankton
generator	onderdeel in een elektriciteitscentrale waar bewegingsenergie wordt omgezet in elektriciteit
getijdedebiet	volume water dat in een getijdeperiode wordt verplaatst
GHW	gemiddeld hoog water
GLW	gemiddel laag water
<i>haul out</i> -gedrag	het verschijnsel dat zeehonden bij laag water op wadplaten en zandbanken gaan liggen
HCB	hexachloorbenzeen
hoekwant	vistuig met een lange rij haken (hoeken), veelal voor de palingvangst
<i>hopper</i>	zie sleephopperzuiger
HVDC-techniek	techniek waarbij onder hoge spanning energie door gelijkstroom wordt getransporteerd
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
immunoremmend	met een verminderende werking op het immuutiteitssysteem
ion	opgeloste stof in een elektrolyt die de elektrische stroomgeleiding tot stand brengt
jettrenchen	techniek waarbij een kabel of leiding wordt ingegraven door een harde waterstraal die de zeebodem loswoelt

begrip	omschrijving
Joule	eenheid van energie
kathode	elektrode die het HVDC-systeem verbindt met aarde en waar een positieve elektrische stroom loopt van elektrolyt naar elektrode; dit kan gepaard gaan met een reductiereactie
KP	kilometerpunt; op de drie bij dit MER bijgevoegde tracétekeningen gebruikte (afgeronde) verwijzingen naar een bepaald punt op een tracé
kreukelberm	teen van de dijk
kwelder	buitendijks aangeslibd land, dat bij gewone vloed niet meer onderloopt
langsraai	denkbeeldige lijn langs een tracé, waarlangs een reeks metingen wordt gedaan
LLWS	laag laag water spring
LPOF-kabel	<i>low pressure oil filled</i> - of met olie onder lage druk gevulde kabel
macrofyten	algen met een grootte van enkele millimeters
macrozoöbenthos	op de waterbodem levende diertjes met een grootte van enkele millimeters
macrozoöplankton	vrij in het water zwevende diertjes met een grootte van enkele millimeters
<i>mass-impregnated</i> kabel	elektriciteitskabel met een isolatie van papier dat is geïmpregneerd met een zeer stroperige olie
<i>mechanisch</i> trenchen	<i>techniek waarbij een kabel of leiding wordt ingegraven door met een roterende snijkop een sleuf in de zeebodem te maken en de kabel of leiding daarin te leggen</i>
meiofauna	met het blote oog nog juist zichtbare diertjes
meiozoöbenthos	met het blote oog nog juist zichtbare, op de waterbodem levende diertjes
mesozoöplankton	vrij in het water zwevende diertjes met een grootte van ongeveer een millimeter
MI-kabel	<i>mass-impregnated</i> of massa-geïmpregneerde kabel
microzoöplankton	vrij in het water zwevende diertjes met een grootte van ongeveer een micrometer
MilBoWa	Notitie van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer: Milieukwaliteit Bodem en Water

begrip	omschrijving
mitigerende maatregelen	maatregelen waardoor (negatieve) gevolgen afnemen of weggenomen worden
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief
morfologie	vormleer; in dit rapport: (kennis van) het profiel van de zeebodem en veranderingen daarvan
morfologisch-stochastisch model	deels op kansberekening gebaseerd model waarmee de morfologische gesteldheid van iets kan worden voorspeld; in dit rapport gebruikt voor een model om het profiel van de zeebodem te voorspellen aan de hand van meetgegevens uit het verleden
NAM	Nederlandse Aardolie Maatschappij
NAP	Normaal Amsterdams Peil
nutriënt	voedingsstof
<i>offshore</i>	voor de kust, in zee
pelagisch	zich in de waterkolom bevindend
peta	10 ¹⁵
PAK	polycyclische aromatische koolwaterstof
PCB	polychloorbifenyyl
PEA	Power Exchange Agreement
plankton	vrij in het water zwevende organismen
PKB	planologische kernbeslissing
PKB-gebied	gebied waarop een planologische kernbeslissing van toepassing is
<i>ploegtrenchen</i>	techniek waarbij een kabel of leiding wordt ingegraven door deze door middel van een ploegvormig snijblad in de zeebodem te trekken
<i>post lay-trenching</i>	het ingraven van een kabel of leiding na - en <u>niet</u> tijdens - het leggen
predatiedruk	de mate waarin de populatie van een bepaalde diersoort wordt beïnvloed doordat roofdieren de dieren opeten
raai	denkbeeldige lijn waarlangs bijvoorbeeld een reeks metingen wordt gedaan
Ramsar Conventie	overeenkomst betreffende watergebieden die een internationale betekenis hebben als verblijfplaats voor watervogels

begrip	omschrijving
reaëren	opnieuw beluchten
rietinfiltratieveld	rietveld dat wordt gebruikt voor biologische waterzuivering
RIVO	Rijksinstituut voor Visserijonderzoek
RMC	Rijks Milieuhygiënische Commissie
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
ROSR	Reglement betreffende het Onderzoek van Schepen op de Rijn
RPC	Rijksplanologische Commissie
sleephopperzuiger	baggervaartuig dat al varende bodemmateriaal verwijdert met behulp van een zuigmond, en in het eigen ruim afvoert naar een stortlocatie
snijkopzuiger	stilliggend baggervaartuig dat bodemmateriaal verwijdert door het met behulp van een draaiende snijkop los te woelen en op te zuigen
speciedepositie	het storten van baggermateriaal (specie)
STEG-eenheid	centrale waarin elektriciteit wordt opgewekt door gecombineerd gebruik te maken van stoom- en gasturbines
STEG-vermogen	elektrisch vermogen van een STEG-eenheid
spisula	schelpdier dat in banken op de zeebodem voorkomt
sublitoraal	(ondiepe) zone onder de laagwaterlijn
<i>survey</i>	onderzoek, inspectie
TBT	tributyltin, een aangroeiwerendmiddel in scheepsverf
TDR	<i>time domain reflectometry</i>
thyristormodule	statische elektrische schakelaar, gebruikt in convertorstations
toxisch	giftig
translocatiebeginsel	het alleen toestaan van een activiteit in een bepaald gebied onder voorwaarde dat is aangetoond dat deze activiteit niet buiten het betreffende gebied kan worden uitgevoerd
<i>trenchen</i>	het graven van een sleuf in de zeebodem met behulp van een over de bodem bewegend graaftoestel
turbine	(apparaat met een) schoepenrad dat door een stromend gas of een stromende vloeistof in beweging wordt gebracht; vaak gekoppeld aan een generator
uitlogen	effect dat optreedt als een materiaal in contact wordt gebracht met een vloeistof en daarin oplost

begrip	omschrijving
visceus	stroperig
wantij	plaats waar twee vloedstromen elkaar ontmoeten en het water dus vrijwel stilstaat; in dit rapport de grenzen tussen kombergingsgebieden
waterinjectie-baggeren	baggertechniek waarbij bodemmateriaal wordt losgewoeld door water in de bodem te spuiten, zodat het gefluïdiseerde materiaal onder invloed van de zwaartekracht wegstroomt en een sleuf ontstaat
<i>Wetland of International Importance</i>	watergebied van internationale betekenis (zie ook: Ramsar Conventie)
WOCB	Werkgroep Olie- en Chemicaliën Bestrijding
<i>worst case-scenario</i>	beschrijving van de gebeurtenissen in het ergste geval
XLPE	<i>cross linked</i> - oftewel verknoopt polyethyleen
zoöbenthos	op de waterbodem levende dieren
zoöplankton	dierlijk plankton
ZSG	zwevend-stofgehalte, hoeveelheid stof die in het water zweeft
zwerfstromen	elektrische stromen die worden uitgewisseld tussen het HVDC-systeem en de aarde



LITERATUURLIJST

Mede ten behoeve van dit MER uitgevoerde onderzoeken (formele rapportage):

AEA TECHNOLOGY NETHERLANDS B.V., 1997a. *Risico-analyse van olievervuiling door Lekkage van de NorNed kabel in de Waddenzee*. AEA/ 19996002/1 (M.G. Weeda), 2 juli 1997

AEA TECHNOLOGY NETHERLANDS B.V., 1997b. *Risk Analysis of Oil Emissions due to Leakage of Oil from the NorNed Cable on the Continental Shelf of the North Sea*. AEA/19996005/1 (M.G. Weeda), 2 July 1997

ALKYON HYDRAULIC CONSULTANCY & RESEARCH, 1997. *Begraafdiepte NorNed HVDC kabel in de Nederlandse kustwateren*. Doc. nr. A113r3.doc., 29 september 1997

BALSLEV, 1997. *North Sea HVDC Links Possible Effects on Corrosion Protection*. Ref B1593

BERDAL STRØMME, 1996. *RAM-Study Phase 1 NorNed kabel HVDC-project*. Ref N 002 J A2/16-R

EUROKABEL, NORNED KABEL, VIKING CABLE, 1996. *Design Report No. 1 on HVDC Cables*. Doc nr. J001 J W1/01-G, rev.0

KEMA, 1995. *Calculation of magnetic fields of the NorNed HVDC cable on behalf of the determination of the compass error*. KEMA report 43821-T&D 94-106989 rev. A (H.C.M. Janssens)

KEMA, 1996. *De invloed van de HVDC NorNed kabelverbinding op de werking van land en off-shore installaties en apparatuur*. KEMA-rapport 59585-T&D 96-105025, revisie B (B. Rhebergen en J.D. Mijnlief), 31 mei 1996

KEMA, 1997a. *Milieu-aspecten van de NorNed-kabelverbinding*. KEMA-rapport 64368-KST/MVC 97-3018, revisie D (F.B.J. Koops), 23 september 1997

KEMA, 1997b. *Kans op kabelbreuk van de HVDC-verbindingen op het vasteland: Lauwersoog - Eemshaven en Callantsoog - Medemblik*. KEMA-rapport N 033 H W1/10-R (M.A.W. van Schaik), 29 september 1997

LAND, M.A. VAN DER, 1995. *Mossel- en kokkelbanken nabij de mogelijke tracés voor een hoogspanningsleiding door de Waddenzee*. Notitie DLO-RIVO

NKT CABLES, 1997. *NorNed HVDC Development project, Flat-type cable failure analysis report*. Report NorNed-F-3050

ORCA, AQUATIC ECOSYSTEMS, 1995. *HVDC cable link Norway - The Netherlands, Ecological field survey*. ORCA, document no. 94924-02-ER-002

PEUTZ & ASSOCIES B.V., ADVIESBUREAU, 1997. Prognose-onderzoek geluid naar de omgeving ten gevolge van geprojecteerde aanlegwerkzaamheden voor de HVDC-kabel door de Waddenzee in het kader van het M.E.R.. Ref. HH/CJ/F 3030, revisie 1, 10 juni 1997

SAMENWERKENDE ELEKTRICITEITS-PRODUKTIEBEDRIJVEN, N.V., 1997. *Besparing op productiecapaciteit, emissiereductie en verbeterde inpassing warmte/kracht-vermogen* ten gevolge van de NorNed verbinding

SEP/STATNETT, 1997a. Submarine Cable Laying Study Eemshaven - Fedra. Ref. J 005 J W2/01-G.01, rev. 0, 16 May 1997

SEP/STATNETT, 1997b. Mechanical Protection Study. Ref. J 006 J W2/01-G (MN 22305/VE), rev. A, 24 October 1997

SEP/STATNETT, 1997c. Waddenzee cable laying and protection. Ref. N006 J W 8/01-G rev. 2, 2 January 1997

SKOG, 1997. Additional Viewpoints regarding Simultaneous Laying and Trenching, memo 7.E.3/7216

STATNETT, 1997. Routing report NorNed Eemshaven-Fedra, rev. 0, 31 January 1997

TNO, 1997. Respons bij eventuele beschadiging van de geplande NorNed electriciteitskabel. Ref. TNO-MEP-R97/133a (M.C.Th. Scholten), 1 september 1997

WATERLOOPKUNDIG LABORATORIUM, 1997. NorNed kabel Vertroebelingsstudie. Doc. nr. H2493, rev. 6 (M. Huisman, F.W.J. van Vliet), 8 juli 1997

**Ten behoeve van dit MER mondeling geraadpleegde adviseurs
(informele rapportage):**

BAKKER, dr. J.P. RIKZ, verontreiniging van sedimenten, 1997

DANKERS, dr. N., IBN-DLO, uiteenlopende informatie 1997

K. ESSINK, dr. K., RIKZ, bodemfauna, 1996, 1997

GROOT, dr. S.J. DE, RIVO, visdeskundige, 1996, 1997

JONGE, prof. dr. V.N. DE, RIKZ, zeegras en zwevend stofgehalte, 1997

LABEUR, R.-J., Ingenieursbureau Svašek, 1997

REIJNDERS, dr. ir. P.J.H., IBN-DLO, zeehonden, 1997

SMIT, drs. C.J., IBN-DLO, vogels, 1997

VLAS, dr. J. DE, LNV, Groningen, uiteenlopende informatie, 1997

WIEREN, hr. VAN, Visafslag Lauwersoog, over garnalenvangsten, 1997

WILDE, hr. DE, LEI, over garnalenvangsten, 1997

Geraadpleegde literatuur waarvan voor dit MER gebruik is gemaakt:

ADMIRAAL, W. et al., 1983. Qualitative and quantitative interactions between microphytobenthos and herbivorous meiofauna on a brackish intertidal mudflat. *Int. Rev. ges. hydrobiol.* 68(2): pp.175-191

ALPHEN, J.S.L.J. VAN & DAMOISEAUX, M.A., 1987. A morphological map of the Dutch shoreface and adjacent part of the continental shelf. RWS, Directie Noord-zee; pp.14-20

ANDERS, K. & MÖLLER, H., 1991. Epidemiologische Untersuchungen von Fischkrankheiten im Wattenmeer. Bericht Nr. 207. Intsitut für Meereskunde an der Universität Kiel

ANDRESEN, H. et al., 1990. Long-term changes of salt marsh communities by cattle crazing. *Vegetatio* 89, pp. 137-148

ANONYMUS, 1990. Ecologische ontwikkelingsrichtingen zoute wateren. Basisrapport derde Nota waterhuishouding. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RWS/DGW Notanr. GWWS-90-009: 288 pp.

ANONYMUS, 1991. The Wadden Sea: status and development in an international perspective. Report to the sixth Trilateral Governmental Conference on the protection of the Wadden Sea. Esbjerg, Nov. 13, 1991

ARKEI, M.A. VAN & MULDER, M., 1979. Inventarisatie van de macrobenthische fauna van het Eems-Dollard estuarium. *BOEDE publicaties en verslagen, nummer 2*

ARKEI, M.A. VAN & MULDER, M., 1982. Macrobenthische fauna van het Eems-Dollard estuarium: een kwalitatieve survey (1978); een kwantitatieve survey (1979); veranderingen in een periode van vijf jaar. *BOEDE publicaties en verslagen, nummer 7*

ASMUS, H., 1987. Secondary production of an intertidal mussel bed community related to its storage and turnover compartments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 39: pp. 251-266

BAKKER, J.F. et al., 1996. Verontreinigingsgraad van en contaminantgehalte in sediment in de Waddenzee in 1993 (Achtwad*93). Rapport Rijkswaterstaat, RIKZ-96-027

BAKKER, J.P. & SMEENK, C., 1987. Time-series of *Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis* and *Lagenorhynchus albirostris* strandings on the Dutch coast. *European Cetacean Society Newsletter*, 1, pp. 14-21

BAPTIST, H.J.M. & WOLF, P.A., 1993. Atlas van de vogels van het Nederlands Continentaal Plat. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Directoraat Generaal Waterstaat. Dienst Getijdewateren.-III. DGW-93.013, 's Gravenhage, 168 pp.

BARETTA, J. and RUARDIJ, P., 1988. Tidal flat estuaries. *Ecological Studies* 71, Springer-Verlag

BAVECO, J.M., 1988. *Vissen in troebel water: de effecten op visuele predatoren van verhoogde troebelheid en zwevend-stofgehalten als gevolg van baggerwerkzaamheden*. Literatuuronderzoek i.o.v. RWS/DGW. RDD aquatic ecosystems, Groningen

BEON, 1991. Effects of beamtrawl fishery on the bottom fauna in the North Sea. II- the 1990 studies

BERGHAHN, R., 1984. Zeitliche and räumliche Koexistenz ausgewählter Fisch- und Krebs-arten im Wattenmeer unter Berücksichtigung von Räuber-Beute-Beziehungen und Nahrungskonkurrenz. Dissertation. Universität Hamburg, pp. 220

BERGMAN, M.J.N., 1989. Ecologische profielen: beschrijving van de populaties van haring, schol, kabeljauw, grondel, steur, rog en zeekeeft in de Noordzee en Nederlandse estuaria in de periode 1900-1985. In: Ecologisch profiel vissen; Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren

BERGMAN, M.J.N. et al., 1989. Transport mechanisms of larval plaice (*Pleuronectes platessa* L.) from the coastal zone into the Wadden sea nursery area. Rapp. P.-v Réun. Cons. Int. Explor. Mer, 191: pp. 43-49

BERGMAN, M.J.N. et al., 1988. Abundance and growth of 0-group plaice (*Pleuronectes platessa*) in relation to food abundance in a coastal nursery area. EMOWAD II, NIOZ-rapport 1988-11: pp. 123-132

BERGMAN, M.J.N. et al., 1991. Beschermde gebieden Noordzee - Noodzaak en mogelijkheden. NIOZ-rapport 1991-3

BERGMAN, M.J.N. & LEOPOLD, M.F., 1992. De ecologie van de kustzone van Vlieland en Terschelling. NIOZ Rapport 1992-2: pp. 51

BEUKEMA, J.J., 1974. Seasonal changes in the biomass of the macrobenthos of a tidal flat area in the Dutch Wadden Sea. *Neth. J. Sea Res.* 8(1): pp. 94-107

BEUKEMA, J.J., 1976. Biomass and species richness of the macro-benthic animals living on the tidal flats of the Dutch Wadden Sea. *Neth. J. Sea Res.* 10(2): pp. 236-261

BEUKEMA, J.J., 1977. De rol van bodemdieren in de voedselketens van de zee. *Vakbl. voor Biologen* 57(17): pp. 284-287

BEUKEMA, J.J., 1981a. Quantitative data on the benthos of the Wadden Sea proper. In: N. Dankers, H. Kühl & W.J. Wolff (Eds.). *Invertebrates of the Wadden Sea*. Report 4 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam. pp. 134-142

BEUKEMA, J.J., 1981b. The role of the larger invertebrates in the Wadden Sea ecosystem. In: N. Dankers, H. Kühl & W.J. Wolff (Eds.). *Invertebrates of the Wadden Sea*. Report 4 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam. pp. 211-221

BEUKEMA, J.J., 1982. Annual variation in reproductive success and biomass of the major macrozoobenthic species living in a tidal flat area of the Wadden Sea. *Neth. J. Sea Res.* 16: pp. 37-45

BEUKEMA, J.J., 1992a. Long-term and recent changes in the benthic fauna of tidal flats in the western part of the Wadden Sea. *Neth. Inst. for Sea Res., Publ. Ser.* 20: pp. 135-141

BEUKEMA, J.J., 1992b. Expected changes in the Wadden Sea benthos in a warmer world: lessons from periods with mild winters. *Neth. J. Sea Res.* 30: pp. 73-79

BEUKEMA, J.J., 1992c. Dynamics of juvenile shrimp *Crangon crangon* in a tidal-flat nursery of the Wadden Sea after mild and cold winters. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 83: pp. 156-165

BEUKEMA, J.J., 1993. Increased mortality in alternative bivalve prey during a period when the tidal flats of the Dutch Wadden Sea were devoid of mussels. *Neth. J. Sea Res.* 31, pp. 395-406

BEUKEMA, J.J. & ESSINK, K., 1986. Common patterns in the fluctuations of macrozoobenthic species living at different places on tidal flats in the Wadden Sea. *Hydrobiologia* 142: pp. 199-207

BEUKEMA, J.J. & VLAS, J. DE, 1989. Tidal-current transport of thread-drifting postlarval juveniles of the bivalve *Macoma balthica* from the Wadden Sea to the North Sea. *Mar. Ecol. Prog. Series* 52: pp. 193-200

BILLHEIMER, L.E. & COULL, B.C., 1988. Bioturbation and recolonization of meiobenthos in juvenile Spot (*Pisces*) feeding pits. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 27: pp. 335-340

BODDEKE, R., 1989. Beschrijving van de populaties van de garnaal (*Crangon crangon*) langs de Nederlandse kust en in de estuaria. In: *Ecologisch profiel vissen*. RWS-DGW

BODDEKE, R. et al., 1986. Food availability and predator presence in a coastal nursery area of the brown shrimp (*Crangon crangon*). *Ophelia* 26: pp. 77-90

BOON, J.P. et al., 1987. The kinetics of individual polychlorinated biphenyl congeners in female harbour seal *Phoca vitulina*, with evidence for structure-related metabolism. *Aquat. Toxicol.* 10: pp. 307-324

BRASSEUR, S.M.J.M. en REIJNDERS, P.J.H., 1994. Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, IBN-rapport 113, Wageningen; 62 pp.

BRASSEUR, S.M.J.M. et al. 1996. Deprivation indicates necessity for haul-out in harbor seals. *Marine Mammal Science*, 12 (4), pp. 619-624

BRILHUIS, R. et al., 1990. Een meer natuurlijke ontwikkeling van Rottumerplaat en Rottumeroog: aanvaardbaar of niet? Nota GRAN 1990-2003; pp. 1-55

BRINK, B.J.E. TEN & COLIJN, F. (Eds.), 1990. Ecologische ontwikkelingsrichting zoute wateren. Ecologische toestandsbeschrijving en toekomstverwachting 1985-2010. Basisrapport Derde Nota Waterhuishouding. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, RWS/DGW, GWWS-90.009

BRINK, H. VAN DEN, 1990. De vogels van Rottumeroog en Rottumerplaat in 1978-89. SOVON-rapport 89/07. Beek-Ubbergen, 143 pp.

BRINK, H. VAN DEN et al. (Eds.), 1992. Vogelatlas van Groningen. SOVON-district Groningen. Provincie Groningen, 227 pp.

BUNDESMINISTERIUM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE, 1976. Rationelle Energieverwendung Statusbericht

CADÉE, G.C., 1976. Plantaardige productie. In: Abrahamse, J., Joentje, W. en Leeuwen-Seelt, N. van (Eds.) Waddezee. Uitgave: Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee, Harlingen en Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's Gravenland

CADÉE, G.C., 1984. Has input of organic matter into the western part of the Dutch Wadden Sea increased during the last decades? In: R.W.P.M. Laane & W.J. Wolff (Eds.). The role of organic matter in the Wadden Sea. Neth. Inst. Sea Res., Publ. Ser. 10: pp. 71-82

CADÉE, G.C., 1986. Increased phytoplankton primary production in the Marsdiep area (western Dutch Wadden Sea). Neth. J. Sea Res. 20: pp. 285-290

CADÉE, G.C., 1990. Eutrophication in Dutch coastal waters. In: D. Hardwick & T. Heath (Eds.). Nutrients in the North Sea. Fertilizer Manufacturers Association, Peterborough, U.K., pp. 1-5

CADÉE, G.C., 1992. Phytoplankton variability in the Marsdiep, the Netherlands. ICES Variability Symp. 1992

CADÉE, G.C. & HEGEMAN, J., 1974a. Primary production of phytoplankton in the Dutch Wadden Sea. Neth. J. Sea Res. 8: pp. 240-259

CADÉE, G.C. & HEGEMAN, J., 1974b. Primary production of benthic microflora living on tidal flats in the Dutch Wadden Sea. Neth. J. Sea Res. 8: pp. 260-291

CADÉE, G.C. & HEGEMAN, J., 1977. Distribution of primary production of benthic microflora and accumulation of organic matter on a tidal area, Balgzand, Dutch Wadden Sea. Neth. J. Sea Res. 11: pp. 24-41

CADÉE, G.C. & HEGEMAN, J., 1986. Seasonal and annual variation in *Phaeocystis pouchetii* (Haptophyceae) in the western most inlet of the Wadden Sea during 1973 to 1985 period. Neth. J. Sea Res. 20: pp. 29-36

CAMPHUYSEN, C.J., 1993. Scavenging seabirds behind fishing vessels in the northeast atlantic, with emphasis on the southern North Sea. NIOZ-rapport-1993-1, BEON-rapport 20

CAMPHUYSEN, C.J., 1994. The harbor porpoise *Phocoena phocoena* in the southern North Sea. II: a come-back in Dutch coastal waters? *Lutra* 37(1): pp. 54-61

CAMPHUYSEN, C.J. & LEOPOLD, M.F., 1993. The harbor porpoise *Phocoena Phocoena* in the southern North Sea, particularly in the Dutch sector. *Lutra* 36: pp. 1-24

CAMPHUYSEN C.J. & LEOPOLD, M.F., 1994. Atlas of seabirds in the southern North Sea. IBN Research report 94-6, NIOZ report 1994-8

CARTER, I. et al., 1993. Seabird concentrations in the North Sea: an atlas of vulnerability to surface pollutants. Joint Nature Conservation Committee, Aberdeen

COLIJN, F., 1983. Primary production in the Ems-Dollard estuary. Ph.D. Thesis, University of Groningen. 123 pp.

CREUTZBERG, F. et al., 1978. The migration of plaice larvae *Pleuronectes platessa* into the western Wadden Sea. In: D.S. McLusky, A.J. Berry (Eds.). Physiology and behaviour of marine organisms. Proc, 12th Europ. mar. biol. Symp. Pergamon Press, New York: pp. 243-251

CRMH, 1992. Omgaan met risico's. Advies Centrale Raad voor de Milieuhygiëne

DAAN, N. et al., 1990. Ecology of the North Sea fish. *Neth. J. Sea Res.* 26: pp. 343-386

DAME, R.F. & DANKERS, N., 1988. Uptake and release of materials by a Wadden Sea mussel bed. *J. esp. mar. Biol. Ecol.* 118: pp. 207-216

DANKERS, N.M.J.A., 1978. Short description of the Wadden Sea. In: Fishes and fisheries of the Wadden Sea, report 5 of: W.J. Wolff (ed.), Ecology of the Wadden Sea, Balkema, Rotterdam, p. 9

DANKERS, N. et al., 1989. De rol van de mossel en de mosselcultuur in het ecosysteem van de Waddenzee. RIN-rapport 89/9, 66 pp.

DANKERS, N. et al., 1990. De Waddenzee in de toekomst, waarom en hoe te bereiken. Rapport nr. 90/19. RIN, Texel. 112 pp.

DANKERS, N. & BEUKEMA, J.J., 1981. Distributional patterns of macrozoobenthic species in relation to some environmental factors. In: N. Dankers, W. Kühl & W.J. Wolff. (Eds.). Invertebrates of the Wadden Sea. Report 4 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam, pp. 69-103

DANKERS, N. & KOELEMAIJ, K., 1989. Variations in the mussel population of the Dutch Wadden Sea in relation to monitoring. *Helgolander Meeresunters*, 43: pp. 529-535

DANKERS, N, KÜHL, H. & WOLFF, W.J., 1981. *Conclusions and recommendations*. In: N. Dankers, W. Kühl & W.J. Wolff. (Eds.). *Invertebrates of the Wadden Sea*. Report 4 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam pp. 7-10

DANKERS, N.M.J.A. & VEEN, J.F. DE, 1978. Variations in relative abundance in a number of fish species in the Wadden Sea and the North sea coastal areas. In: *Fishes and fisheries of the Wadden Sea*, report 5 of: W.J. Wolff (ed.), Ecology of the Wadden Sea, Balkema, Rotterdam

DANKERS, N. en WINTERMANS, G.J.M. (red.), 1996. *Exploratieboringen en ecologie*. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, IBN-rapport 214

DANKERS, N. & WOLFF, W.J., 1981. *Invertebrates of the Wadden Sea: an introduction*. In: N. Dankers, H. Kühl & W.J. Wolff (Eds.). *Invertebrates of the Wadden Sea*. Report 4 of the Wadden Sea Working Group; 11 pp.

DEKKER, R., 1989. The macrozoobenthos of the subtidal western Dutch Wadden Sea. I. Biomass and species richness. *Neth. J. Sea Res.* 23(1): pp. 57-68

DIJKEMA, K.S., 1980. Large-scale geomorphologic pattern of the Wadden Sea area. In: K.S. Dijkema, H.-E. Reineck, W.J. Wolff (Eds.). *Geomorphology of the Wadden Sea area*. Report 1 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam, pp. 72-80

DIJKEMA, K.S., 1983. The salt-marsh vegetation of the mainland coast, estuaries and halligen. In: K.S. Dijkema & W.J. Wolff (Eds.). *Flora and vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas*. Balkema, Rotterdam 1983. pp. 185-220

DIJKEMA, K.S., 1993. Effecten van bodemdaling door gaswinning op kwelders in de Wadden Zee. In: H.J. Lindeboom (ed.). *Openbare discussiedag "Bodemdaling Waddenzee"* sept. 1993. NIOZ-Rapport 1993-14. pp. 41-47

DIJKEMA, K.S. et al., 1989. *Habitats of the Netherlands, German and Danish Wadden Sea 1:100,000*. Research Institute for Nature Management, Texel/Veth Foundation, Leiden. 24 maps + 6 pp.

DIJKEMA, K.S., 1991. *Towards a habitat map of the Netherlands, German and Danish Wadden Sea*. *Ocean & Shoreline Management*, 16: pp. 1-21

DIJKEN, K. VAN & STEENGE, 1993. *Verslag bewaking Rottumeroog 1993*, Staatsbosbeheer, Groningen

DIJKEN, K. VAN & KOOPMAN, E., 1996. *Verslag bewaking Rottumeroog 1995*. Staatsbosbeheer, Groningen

DIJKHUIZEN, D. et al., 1996. *Emissies naar de Waddenzee 1985-1994*. Rapport Rijkswaterstaat, RIKZ-96.038

DIJKSEN, L.J., 1993. *Broedvogelmonitoring in het Nederlandse Waddengebied in 1992*. SOVON-rapport 1993/05. SOVON. Beek-Ubbergen. 24 pp.

DIRKSEN, S. et al., 1996. Vogelhinder door windturbines. Landelijk onderzoekprogramma, deel 2: nachtelijke vlieghoogtemetingen van duikeenden in het IJsselmeergebied. Rapport Bureau Waardenburg nr. 96.18

DRESCHER, H.E., 1978. Hautkrankheiten beim Seehund *Phoca vitulina* Linné, 1758, in der Nordsee. Säugetierk. Mitt., 26: pp. 50-59

DRIESSEN, G., 1982. De Noordzeekust als kinderkamer voor de garnaal Crangon crangon (L.). RIVO-rapport ZE 82-04

DRONKERS, J., 1984. Import of fine marine sediment in tidal basins. Neth. Inst. for Sea Res. Publication Series 10: pp. 83-105

DUIJTS, R. & MISDORP, R., 1990. Verontreinigingen in sedimenten van de Noordzee en Waddenzee. Rijkswaterstaat-DGW nota GWWS 89.009

DUINEVELD, G.C.A. & MOODLEY, L., 1991. Het zoöbenthos van het Friese Front. In: A. de Gee, et al.. De ecologie van het Friese Front. Waarnemingen aan een biologischrijke zone in de Noordzee, gelegen tussen de Zuidelijke Bocht en de Oestergronden. NIOZ-Rapport 1991-2: pp. 61-74

DUINEVELD, G.C.A. et al., 1990. A synopsis of the macrobenthic assemblages and benthic ETS-activity in the Dutch sector of the North Sea. Neth. J. Sea Res. 26: pp. 125-138

DUINEVELD, G.C.A. et al., 1991. Epibenthische predatoren op het Friese Front: bodemvissen, krabben en zeesterren. In: A. de Gee, M.A. Baars & H.W. van der Veer (Eds.). De ecologie van het Friese Front. Waarnemingen aan een biologischrijke zone in de Noordzee, gelegen tussen de Zuidelijke Bocht en de Oestergronden. NIOZ-rapport 1991-2: pp. 75-78

DUINEVELD, G.C.A. & NOORT, G.J. VAN, 1990. Geographical variation in the epifauna of the Southern North Sea and adjacent regions. ICES C.M. 1990/Mini:

EISMA, D., 1980. Natural forces. In: K.S. Dijkema, H.E. Reineck & W.J. Wolff (Eds.). Geomorphology of the Wadden Sea area. Report 1 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam. pp. 20-31

EISMA, D., 1981. Suspended matter as a carrier for pollutants in estuaries and the sea. In: R.A. Geyer, Mar. Envir. Pollution, 2. Mixing and dumping. Elsevier Scien. Publ. Comp., Amsterdam

EISMA, D., 1986. Flocculation and de-flocculation of suspended matter in estuaries. Neth. J. Sea Res. 20: pp. 183-199

EISMA, D. et al., 1991. Suspended-matter particle size in some West-European estuaries; Part II A review on floc formation and break-up. Neth. J. Sea Res. 28: pp. 215-220

EISMA, D., & GIESKES, W.W.C., 1977. Particle size spectra of non-living suspended matter in the southern North Sea. NIOZ Publ. en versl. 1977-7: pp. 1-7

ESSINK, K., 1992. Restrictions for Cockle and Mussel Fishery in the Dutch Wadden Sea. Rijkswaterstaat, Tidal Waters Division, Haren, NL. Wadden Sea Newsletter 1992-No.2.: pp. 18-19.

ESSINK, K., 1993. Ecologische effecten van baggeren en storten van baggerspecie in het Eems-Dollard estuarium en de Waddenzee. Rapport Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren 93.020

ESSINK, K. en WIJNGAARDEN, A.J. VAN DEN, 1985. Het zwevend stofgehalte in het Eems-dollardestuarius en de oostelijke Waddenzee. problemen bij de interpretatie van gegevens uit het "Waterkwaliteitsonderzoek in de Rijkswateren". Rijkswaterstaat, RIZA, Nota BI-MV 8503, 47 pp.

EVALUATIENOTA WATER, 1994. Derde Nota waterhuishouding, Evaluatienota Water, Regeringsbeslissing. Tweede Kamer, verg. jaar 1993-1994, 21250, nrs. 27-28

FRANSZ, H.G., 1976. The spring development of calanoid copepod populations in the Dutch coastal waters as related to primary production. Proc. 10th. Eur. Mar. Biol. Symp., Ostend, Belgium, Sept. 17-23, 1975. Vol. 2: pp. 247-269

FRANSZ, H.G., 1981a. Main distribution patterns of zooplankton of the Wadden Sea. In: N. Dankers, H. Kühl & W.J. Wolff (Eds.). Invertebrates of the Wadden Sea. Balkema, Rotterdam, pp. 68-69

FRANSZ, H.G., 1981b. Quantitative data on the plankton of the Wadden Sea. In: N. Dankers, H. Kühl & W.J. Wolff (Eds.). Invertebrates of the Wadden Sea. Balkema, Rotterdam, pp. 125-133

FRANSZ, H.G. & REIJNDERS, P.J.H., 1978. Estimation of birth rate and juvenile mortality from observed numbers of juveniles in a seal population with normally dispersed reproduction. ICES C.M 1978/n: 7

GAGNON, P.S. et al., 1980. Genetic identity of annual and perennial forms of *Zostera marina* L. Aquat. Bot. 8: pp. 157-162

GEMEENTE DE MARNE, Concept Basisrioleringsplan voor de woonkernen Zoutkamp e.a. in de gemeente De Marne, documentnr. 18580-61193, revisie 00 d.d. 21 april 1997

GERLACH, S.A., 1971. On the importance of marine meiofauna for benthos communities. Oecologica (Berlin). 6: 179-19

GIESEN, W.B.J.T. et al., 1990. Temperature, salinity, insolation and wasting disease of eelgrass (*Zostera marina* L.) in the Dutch Wadden Sea in the 1930's. Neth. J. of Sea Res. 25(3): pp. 395-404

GRAßL, H., 1991. Sea level rise. Short review. In: The common future of the Wadden Sea. Technical report. World Wildlife Found, Husum, pp. 79-87

HADDERINGH, R.H., 1979. Fish intake mortality at power stations; the problem and its remedy. Hydrobiol. Bull., 13, no. 2-3, pp. 83-93

HALLERS-TJABBES, C. TEN & FISCHER, C.V., 1994. Biomarkers of toxic effects chemoreception. Effect of contaminated dredge spoil on chemoreception acuity on whelks. pp. 8

HÄRKÖNEN, T., 1987. *Feeding ecology and population dynamics of the harbour seal (Phoca vitulina) in Kattegat-Skagerrak*. Thesis, University of Göteborg, Sweden. 101 pp.

HASKONING, 1995. *Milieu-effectrapport, proefboring in de Waddenzee. Rapport Haskoning, koninklijk Ingenieurs- en Architectenbureau*

HAWKINS, A.D., 1993. Underwater sound and fish behaviour in: PITCHER, T.J. (editor) *Behaviour of teleost fishes* pp. 129-169 Chapman and Hall, London, second edition

HEIP, C.H.R. et al., 1990. Composition, distribution, biomass and production of North Sea meiofauna. *Neth. J. Sea Res.* 26: pp. 333-342

HICKEL, W., 1975. The mesozooplankton in the Wadden Sea of Sylt. *Helgoländer Meeresunters.* 27, pp. 254-262

HOEK, C. VAN DEN et al., 1979. The role of algae and seagrasses in the ecosystem of the Wadden Sea: a review. + app. In: W.J. Wolff (Ed.) *Flora and vegetation of the Wadden Sea*. Balkema, Rotterdam. pp. 9-118

HOLLANDER, H. & REEST, P. VAN DER, 1994 (Ed.). *Rode Lijst van bedreigde zoogdiern in Nederland (basisdocument). Red Data Book of threatened mammals in The Netherlands (scientific report). Mededeling nr. 15 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierenbescherming*. 95 pp.

HOVENKAMP, F., 1991. Immigration of larval plaice (*Pleuronectes platessa* L.) into the western Wadden Sea: a question of timing. *Neth J. Sea Res.* 27(3/4): pp. 287-296

HOVENKAMP, F. & VEER, H. W. VAN DER, 1993 (Eds). *De visfauna van de Nederlandse estuaria: een vergelijkend onderzoek*. NIOZ-Rapport 1993-13. Den Burg Texel. pp. 121

HUECK-VAN DER PLAS, E.H., 1984. *Zware metalen in aquatische systemen. Rapport Rijkswaterstaat/TNO, Uitgave Rijkswaterstaat*

HUYS, R. et al., 1990. The meiobenthos of the North Sea: Preliminary results of the North Sea Benthos Survey. *ICES C.M.* 1990/Mini:8

HUYS, R. et al., 1992. The meiobenthos of the North Sea: density, biomass and distribution of copepod communities. *ICES J. Mar. Sci.* 49: pp. 23-44

ICES, 1991. Report of the Study Group on ecosystem effects of fishing activities. *ICES C.M.* 1991/G:7. Session Y: 66 pp.

ICONA, 1992. Noordzee-Atlas voor het Nederlandse beleid en beheer. Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Noordzee-aangelegenheden. Stadsuitgeverij, Amsterdam; 96 pp.

IERLAND, E.T. VAN, 1979. Zandwinning in de Waddenzee: Onderzoek naar de invloed van zandzuigen op het sediment- en zuurstofgehalte in de Wierbalg. NIOZ-verslag

INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION (ICNIRP), 1994. Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields. Health Physics, 66, (1), pp. 100-106

JOENJE, W. & WOLFF, W.J., 1983. Functional aspects of salt marshes in the Wadden Sea. In: W.J. Wolff (Ed.). Flora and vegetation of the Wadden Sea. Balkema, Rotterdam, pp. 161-206

JONG, F. DE, BAKKER, J.F. et al. (Eds.), 1993. Quality status report of the North Sea, subregion 10, The Wadden Sea. Common Wadden Sea Secretariat (CWSS), Wilhelmshaven, FRG 174 pp.

JONGE, J. DE & MEERENDONK, J.H. VAN, 1990. Wadden Aktie Plan, inventarisatie van emissies en voorlopige reductiemaatregelen van microverontreinigingen en nutriënten naar de Waddenzee en het Waddenstroomgebied. Rijkswaterstaat-DGW nota GWWS 90.060

JONGE, V.N. DE, 1990. Response of the Dutch Wadden Sea ecosystem to phosphorus discharge from the river Rhine. Hydrobiologia 195: pp. 49-62

JONGE, V.N. DE, 1992. Physical processes and dynamics of microphytobenthos in the Ems estuary (The Netherlands). Thesis, University of Groningen, The Netherlands

DE JONGE, V.N. et al., 1997. Zeegras in de Waddenzee, een toekomstperspectief. Rapport Rijkswaterstaat, RIKZ-97.016

JONGE, V.N. DE & ESSINK, K., 1991. Long-term changes in nutrient loads and primary and secondary production in the Dutch Wadden Sea. In: M. Elliot & J.P. Ducrotoy (Eds.). Estuaries and coasts: spatial and temporal intercomparison. Olsen & Olsen, International Symposium Series, Fredensborg, pp. 307-316

JONGE, V.N. DE & JONG, D.J. DE, 1992. Role of tide, light and fisheries in the decline of *Zostera marina* L. in the Dutch Wadden Sea. In: N. Dankers, C.J. Smit & M. Scholl (Eds.). Proceedings of the 7th International Wadden Sea symposium, Ameland 1990. Neth. Inst. for Sea Res.- Publication Series no. 20-1992

KAMPS, L.E., 1956. Slibhuishouding en landaanwinning in het oostelijk Waddengebied, Rijkswaterstaat, Dir. Landaanwinning, 93 pp.

KASEMIR, G. & LUTTEROP, D., 1993. Verslag bewaking Rottumerplaat 1993. Staatsbosbeheer, Groningen

- KEIJL, G.O. & KOOPMAN, E.V., 1991. Veel aalscholvers *Phalacrocorax carbo* en dwergsterns *Sterna albifrons* op Rottumeroog in juli en augustus 1990. Sula 5: pp. 145-148
- KINGO JACOBSEN, N., 1980. Form elements of the Wadden Sea area. In: K.S. Dijkema, H.-E. Reineck, W.J. Wolff (Eds.). Geomorphology of the Wadden Sea area. Report 1 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam, pp. 50-71
- KLEEF, H.L., ESSINK, K. WELLING, E.E., 1992. Het effect van storten van baggerspecie op de bodemfauna in de Oude Westereems in de jaren 1989 en 1990. Baghwad Product 27. Rijkswaterstaat-DGW, nota DGW-92.018
- KOFFIJBERG, K. en DIJK, K. VAN, 1994. Broedvogelinventarisatie van kluut, plevieren, meeuwen en sterns in Groningen in 1993. De Grauwe Gors, 22, (1), pp.
- KÖHLER, W., 1997. Morbilivirus velt mediterrane monniksrobben. NRC Handelsblad, zaterdag 30 augustus 1997, p. 46, Wetenschap en Onderwijs.
- KONAGAYA, T., 1980. The sound field of Lake Biwa and the effects of construction sound on the behavior of fish. B. Jap. Soc. Sci. Fish. 46: pp. 129-132
- KOREVAAR, C.G., 1990. North Sea Climate based on observations from ships and lightvessels. KNMI, Kluwer Ac. Publ. Dordrecht: pp. 1-137
- KRAAN, S. en ETTEN, Y. VAN, 1995. De onderkant van de Waddenzee, effecten van onderwater geluiden op het gedrag en functioneren van marine organismen in de Waddenzee. Rapport Waddenvereniging
- KRAMER, K.J.M., MISDORP, R., DUIJTS, R., 1989. Contaminants in sediments of North Sea and Wadden Sea. Rijkswaterstaat-DGW, TNO-MT nota GWWS-90.011
- KRAMER, K.J.M. et al., 1989. Contaminants in sediments of North Sea and Wadden Sea. Rijkswaterstaat-DGW, TNO-MT nota GWWS-90.011
- KÜHL, H. & KUIPERS, B.R., 1978. Qualitative food relationships of Wadden Sea fishes. In: N. Dankers. W.J. Wolff & J.J. Zijlstra (Eds.). Fishes and fisheries of the Wadden Sea. Balkema, Rotterdam, pp. 112-123
- KUIP, C. VAN DE , 1991. Wanbeleid in de Waddenzee kost duizenden vogels het leven. Vogels, tijdschrift van de vogelbescherming. 11: pp. 228-235
- KUIPERS, B.R., 1978. Opname en gebruik van voedsel door de jonge schol (*Pleuronectes platessa* L.) Thesis Universiteit van Amsterdam
- KUIPERS, B.R. & DAPPER, R., 1981. Production of *Crangon crangon* in the tidal zone of the Dutch Wadden Sea. Net. J. Sea Res. 15(1): pp. 33-53
- LAURSEN, K., 1989. Estimates of sea duck winter populations of the western palaeartic. Dan. Rev. Game Biol. 13, 6

LEEUWEN, A. van et al., 1994. De ecologie van de kustzone van Ameland tot Borkum. NIOZ-Rapport 1994-4, 100 pp.

LEOPOLD, M.F., 1991. Toppredatoren op het Friese Front: zeevogels en zeezoogdieren. In: A. de Gee et al. (Eds). De ecologie van het Friese Front; waarnemingen aan een biologisch-rijke zone in de Noordzee, gelegen tussen de Zuidelijke Bocht en de Oestergronden. NIOZ-rapport 1991-2: pp. 79-96

LEOPOLD, M.F., 1993. Spisula's, zeeëenden en kokkelvisser: een nieuw milieuprobleem op de Noordzee. Sula 7, pp. 24-28

LEOPOLD, M.F., 1996. Spisula subtruncata als voedselbron voor zee-eenden in Nederland. BEON-rapport nr. 96-2

LEOPOLD, M.F. et al., 1993. Where does the Wadden Sea end? Links with the adjacent North Sea. Wadden Sea Newsletter 1993-3: pp. 5-9

LEOPOLD, M.F. et al., 1995. De Zwarte Zeeëend *Melanitta nigra* in Nederland. Limosa 68, pp. 49-64

LOUISSE, C.J., 1987. Aard en omvang van het slibtransportgebeuren op Loswal Noord. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, Den Haag, Nota GWAO-87002

MCCAVE, I.N., 1971. Wave effectiveness at the sea bed and its relationship to bedforms and deposition of mud. J. Sed. Petrol. 41: pp. 89-96

MEERENDONK, J.H. VAN et al., 1988. De aanvoer van voedingsstoffen en microverontreinigingen naar de Waddenzee en Eems-Dollard. Rijkswaterstaat - DGW nota GWWS-88.002

MEEUWSEN, H. & SCHARENBURG, K. VAN, 1988. Vogelconcentraties in Groningen. Atlas van vogelconcentraties en lokale vliegbewegingen in de provincie Groningen. Rapport PPD prov. Groningen, afd. Landinrichting

MELTOFTE, H. et al., 1994. Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea. IWBR publication 34, Wader Study Group Bulletin 74, Special issue. Common Secretariat for the Cooperation on Protection of the Wadden Sea

MEYER-WAARDEN, P.F. und TIEWS, K., 1965. Der Beifang in den Fängen der deutschen Garnelenfischerei in den Jahren 1954-1960. Ber. Dt. Wiss. Komm. Meeresforsch. XVIII Heft I, pp. 13-78

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN, 1995. Derde Energienota (1996)

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN, 1997. Duurzame energie in opmars - Actieprogramma 1997-2000, 04-03-97

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1990. Natuurbeleidsplan, pp. 81, 82 en kaartbijlage

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1993. Aanwijzing Staatsnatuurmonument "Waddenzee II", pp. 23 e.v.

MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, 1994. Bescherming van vogels. Staatscourant 20, 28-01-1994, p.12

MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1983. Bodembeschermende voorzieningen tegen warmte-afgifte. Reeks Bodembescherming nr. BO 24. Staatsuitgeverij, 's Gravenhage

MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1990. Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (MilBoWa). Tweede Kamer, vergaderjaar 1990-1991, 21 990, nr. 1, SDU uitgeverij, Den Haag

MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1993. Planologische Kernbeslissing Waddenzee, deel 3

MINISTERIE VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1994. Planologische Kernbeslissing Waddenzee, deel 4, tekst van de planologische kernbeslissing, pp. 6, 8, 13

MINISTERS VAN ECONOMISCHE ZAKEN, DEFENSIE, LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ, VERKEER EN WATERSTAAT, VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, WADDENPROVINCIES EN WADDENGEMEENTEN, 1996. Beheersplan Waddenzee 1996-2001

MINISTERS VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1993. Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, deel 3

MINISTERS VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1994. Tweede Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, deel 4

MINISTERS VAN ECONOMISCHE ZAKEN EN JUSTITIE, 1989. Elektriciteitswet 1989

MINISTERS VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ EN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1993. Structuurschema Groene Ruimte, deel 3, p. 21

MINISTERS VAN LANDBOUW, NATUURBEHEER EN VISSERIJ EN VOLKSHUISVESTING, RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER, 1995. Structuurschema Groene Ruimte, deel 4, pp. 19, 22, 33, 51, 69/70, 98

MOLEN, H. VAN DER, 1993. Verspreidingsatlas van de Groninger zoogdieren. 127 pp.

MYRBERG, A.A. jr., 1990. Ocean noise and the behaviour of marine animals: relationships and implactions. In: J.L. Fletcher & R.G. Busnell. Effects of noise and wildlife. Ac. Press

NÆRINGS- OG ENERGIDEPARTEMENTET, 1993 (Noors Ministerie voor Nijverheid en Energie). St.meld. Nr. 46 (Witboek nummer 46)

NIENHUIS, P.H., 1969. Enkele opmerkingen over het geslacht *Enteromorpha* Link op de schorren en slikken van Z.W.-Nederland. *Gorteria* 4: pp. 178-183

NIENHUIS, P.H., 1970. The benthic algal communities of flats and salt marshes in the Grevelingen, a sea arm in the south-western Netherlands. *Net. J. Sea Res.* 5: pp. 20-49

NOORT, G.J. VAN et al., 1979. Aurelia-cruise reports on the benthic fauna of the southern North Sea. *Interne verslagen NIOZ 1979-5 t/m 1986-3*

NSTF, 1993. North Sea Task Force. Netherlands, Belgium, Germany, France, United Kingdom. Quality status report of the North Sea. Subregion 4, 193 pp.

OFFRINGA, H., 1991. Verspreiding en voedseloecologie van de Zwarte Zeeëend (*Melanitta nigra*) in Nederland. *Intern Verslag NIOZ 1991-13*:1-62

OLAFSSON, E.B., 1988. Inhibition of larval settlement to a softbottom benthic community by drifting algal mats: an experimental test. *Mar. Biol.* 97: pp. 571-574

OOST, A.P., 1993. Historische ontwikkeling van de oostelijke Waddenzee en de morfologische gevolgen van bodemdaling door gaswinning. In: H.J. Lindeboom (Ed.). Openbare dis-cussiedag "Bodemdaling Waddenzee", 8 september 1993. *NIOZ-rapport 1993-14*, pp. 11-19

OOST, A.P. & HAAS, H. DE, 1993a. Het Friesche Zeegat. Morfologisch-Sedimentologische veranderingen in de periode 1927-1970. Cyclische veranderingen in een tidalinlet systeem, deel 1 en 2. Rapport in het kader van Kustgenese Werkgroep 1, RWS/DGW

OOST, A.P. & HAAS, H. DE, 1993b. Het Friesche Zeegat. Morfologisch-Sedimentologische veranderingen in de periode 1970-1987. Een getijde inlet systeem uit evenwicht, deel 1 en 2. Rapport in het kader van Kustgenese Werkgroep 1, RWS/DGW

OSIECK, E.R. & HUSTINGS, F., 1994. Rode lijst van bedreigde soorten en blauwe lijst van belangrijke soorten in Nederland. (Techn. Rapport Vogelbescherming Nederland 12) Vogelbescherming Nederland, Zeist. 209 pp.

PACHUR, H.-J. et al., 1996. Geoakkumulation von Umweltkontaminanten in subhydrischen Böden am beispiel der Ems im Rahmen des Europäischen Forschungsprojektes "Chemical time bombs". Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reactorsicherheit, Forschungsbericht nr. 107 01 016/17, Abschlussbericht

PERKINS, E.J. & ABBOT, O.J., 1972. Nutrient enrichment and sand flat fauna. *Mar. Pollut. Bull.* 3: pp. 70-72

PHERNAMBUCQ, A.J.W. et al., 1996. Speuren naar sporen III. Rapport Rijkswaterstaat, RIKZ-96.016

POLDERMAN, P.J.G. & HARTOG, C. DEN, 1975. De zeegrassen in de Waddenzee. *Wetensch. Meded. Kon. Ned. Natuurhist. Ver.* 107: 32 pp.

POSTMA, H., 1954. Hydrography of the Dutch Wadden Sea. Arch. néerl. Zool. 10: pp. 405-511

POSTMA, H., 1961. Suspended matter content and secchidisc visibility in coastal waters. Neth. J. Sea Res. 1 (3): pp. 359-390

POSTMA, F.S.A.M., 1995. Verslag van overleg inzake NorNed verbinding RWS, DGSM, Sep. Ref. NN 95-572, 12 oktober 1995

POSTUMA, K.H. & RAUCK, G., 1978. The fishery in the Wadden Sea. In: N. Dankers, W.J. Wolff & J.J. Zijlstra (Eds.). Fishes and fisheries of the Wadden Sea. Report 5 of the Wadden Sea Working Group. pp. 139-157

PRODUKTSCHAP VIS, 1997. Platvisvisserij met de boomkor. Brochure Produktschap Vis

PROVINCIE FLEVOLAND, 1993. Streekplan Flevoland

PROVINCIE FRIESLAND, 1995. Provinciale Milieuverordening

PROVINCIE GRONINGEN, 1994a. Milieuverordening Provincie Groningen

PROVINCIE GRONINGEN, 1994b. Streekplan Provincie Groningen

PROVINCIE NOORD-HOLLAND, 1993. Intentieprogramma Bodembeschermingsgebieden

PROVINCIE NOORD-HOLLAND, 1994. Streekplan Noord-Holland-Noord

PROVINCIES FRIESLAND, FLEVOLAND EN NOORD-HOLLAND, 1993. Interprovinciaal Beleidsplan IJsselmeer

PROVINCIES FRIESLAND, FLEVOLAND EN NOORD-HOLLAND, 1995. Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied

REID, P.C. et al., 1990. Phytoplankton of the North Sea and its dynamics: A review. Neth. J. Sea Res. 26: pp. 295-331

REIJNDERS, P.J.H., 1976. The harbour seal (*Phoca vitulina*) population in the Dutch Wadden Sea: size and composition. Neth. J. Sea Res. 10: 223-235

REIJNDERS, P.J.H., 1978. De grijze zeehond in het Waddengebied. Waddenbulletin 13: pp. 500-502

REIJNDERS, P.J.H., 1980. Organochlorine and heavy metal residues in harbour seals from the Wadden Sea and their possible effects on reproduction. Neth. J. Sea Res. 14: pp. 30-65

REIJNDERS, P.J.H., 1982. Threats to the harbour seal population in the Wadden Sea. In: P.J.H. Reijnders, W.J. Wolff (Eds.). *Marine mammals of the Wadden Sea*. Report 7 of the Wadden Sea Working Group. pp. 38-47