

Een verkenning van de natuurbeschermingswet- geving in relatie tot Kustlijnzorg

De effecten van zandsuppleties op de ecologie van
strand en onderwateroever

11 april 2005

Rapport RIKZ/2005.004

Een verkenning van de natuurbeschermingswet- geving in relatie tot Kustlijnzorg

De effecten van zandsuppleties op de ecologie
van strand en onderwateroever

11 april 2005

S. Mulder
E.W. Raadschelders
J. Cleveringa

Colofon

Uitgegeven door : RWS RIKZ

Informatie: Drs. S. Mulder
Telefoon: 050 5331376
Fax: 050 5340772
E-mail: s.mulder@rikz.rws.minvenw.nl

Uitgevoerd door: RWS RIKZ KWW

Opmaak: Facilitair bedrijf Rijksuniversiteit Groningen

Datum: april 2005

Rapportnummer: RIKZ/2005.004

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 5

Samenvatting 7

1 Inleiding 9

- 1.1 Vogel- en Habitatrichtlijn en Zandsuppleties 9
- 1.2 Aanleiding 10
- 1.3 Doel 10
- 1.4 Werkwijze 11
- 1.5 Afbakening 11
- 1.6 Leeswijzer 11
- 1.7 Dankwoord 12

2 Achtergrond en omschrijving zandsuppleties 13

- 2.1 Inleiding 13
- 2.2 Kustlijnzorg en kustverdediging 13
- 2.3 Zandsuppleties 14

3 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en zandsuppleties 17

- 3.1 Inleiding 17
- 3.2 De Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in Nederland 17
 - 3.2.1. Gebiedsbescherming 17
 - 3.2.2. Soortenbescherming 19
- 3.3 De Vogel- en Habitatrichtlijn en Rijkswaterstaat 19

4 Beschermde natuurwaarden en zandsuppleties 21

- 4.1 Inleiding 21
- 4.2 Overzicht beschermde soorten en habitattypen 21
- 4.3 Juridische interpretaties bij de 'voortoets' 25
- 4.4 Het toetsen van effecten 26
- 4.5 Percentage permanent verstoord gebied 27
- 4.6 Beoordeling van effecten per functionele groep 28
- 4.7 Conclusies 37

5 Effecten van andere activiteiten en cumulatie van effecten 39

- 5.1 Inleiding 39
- 5.2 Andere activiteiten 39
 - 5.2.1. Visserij 39
 - 5.2.2. Recreatie 39
 - 5.2.3. Militaire oefeningen 40
- 5.3 Cumulatie van effecten 40
 - 5.3.1. Cumulatie in de tijd 41
 - 5.3.2. Cumulatie in de ruimte 42
- 5.4 Conclusies 42

6	Uitwerking scenario's	43
6.1	Inleiding	43
6.2	Scenario's	43
6.3	Conclusies	47
7	Conclusies en aanbevelingen	49
7.1	Conclusies	49
7.2	Aanbevelingen voor de kustlijnzorg	49
	Referenties	51
	Bijlage I	55
	Bijlage II	57
	Bijlage III	76

Samenvatting

Jaarlijks wordt door/in opdracht van Rijkswaterstaat gemiddeld 12 miljoen m³ zand gesuppleerd om erosie van de kust te compenseren. Tegenwoordig wordt het grootste deel van dit zand door middel van onderwatersuppleties op de onderwateroever aangebracht. In een aantal gevallen wordt een laag zand op het strand aangebracht door middel van strandsuppleties.

Zandsuppleties dragen bij aan het behoud van de natuurlijke dynamiek van de kust, waardoor de achterliggende duingebieden worden beschermd, maar kunnen ook negatieve gevolgen hebben voor de ecologie. Zandsuppleties op de vooroever kunnen de schelpdierbanken bedekken waar duikeenden voor voedsel van afhankelijk zijn, terwijl op het strand het voedsel van de Drieteenstrandloper kan worden bedekt. Werkzaamheden zorgen voor vertroebeling van het water en kunnen vogels en zeezoogdieren verstoren. Rijkswaterstaat heeft als initiatiefnemer van zandsuppleties de wettelijke plicht om rekening te houden met deze mogelijke effecten op beschermde dier- en plantensoorten en habitattypen. Dit is extra relevant omdat een deel van de zandsuppleties vindt plaats in of nabij de **Speciale Beschermingszones** (gebieden beschermd door de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn) Noordzeekustzone en Voordelta. Dat zandsuppleties dwingende redenen van groot openbaar belang dienen, doet aan deze verplichting tot toetsen niets af.

De Nederlandse natuurbeschermingswetgeving is in verandering als gevolg van de implementatie van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Daarbij bestaat nog veel onduidelijkheid over de wijze waarop wetgeving geïnterpreteerd en geïmplementeerd dient te worden. Het resultaat van deze studie is daarom tweeledig: Enerzijds zijn de wettelijke verplichtingen voor Rijkswaterstaat uitgewerkt in concrete aanbevelingen voor de implementatie (1). Anderzijds zijn de effecten van zandsuppleties op beschermd natuurwaarden beschreven in een zogenaamde 'voortoets' (2).

(1) Implementatie van de natuurbeschermingswetgeving

Gebiedsbescherming uit de Vogel- en Habitatrichtlijn is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet (Nb-wet). Op grond van deze wet is een vergunning nodig voor activiteiten die plaatsvinden in de beschermde gebieden, waaronder de Noordzeekustzone en de Voordelta. Beheersmaatregelen of bestaand gebruik worden uitgezonderd van deze vergunningplicht, alhoewel daarbij aangetoond dient te worden dat er geen significante effecten optreden en dat soorten dus niet in hun gunstige staat van instandhouding worden bedreigd. Voor nieuwe plannen of projecten vindt deze passende beoordeling plaats in de vergunningverleningprocedure. Aanbevolen wordt zandsuppleties te

beschouwen als een beheersmaatregel, zodat deze opgenomen kan worden in het nog op te stellen beheerplan. Zolang dit beheerplan niet is opgesteld (niet vóór 2008) is het verstandig mogelijke effecten en eventuele mitigerende maatregelen te beschrijven in het suppletieprogramma.

Soortbescherming uit de Vogel- en Habitatrichtlijn is vastgelegd in de Flora- en Faunawet (FF-wet). In deze wet worden handelingen die effecten hebben op beschermde soorten verboden. In tegenstelling tot de Nb-wet, gelden de verboden uit de FF-wet overal en altijd, ook buiten beschermde gebieden. Middels een Algemene maatregel van Bestuur (AmvB) wordt echter een groot aantal vrijstellingen verleend aan reguliere onderhoud en beheerwerkzaamheden. Deze vrijstelling geldt voor bepaalde soorten en alléén wanneer een bepaalde gedragscode in acht wordt genomen. Zandsuppleties vallen onder regulier onderhoud en komen in aanmerking voor deze vrijstelling. Ook hier geldt dat er geen significante effecten mogen optreden, in een gedragscode kunnen maatregelen worden opgenomen om schade aan beschermde natuurwaarden te voorkomen. Aanbevolen wordt een gedragscode op te stellen om te voorkomen dat er een ontheffing in het kader van de FF-wet aangevraagd dient te worden.

(2) Ecologische effecten van zandsuppleties

In deze studie zijn geen uitspraken gedaan over de 'significantie' van de effecten van zandsuppleties. Wel is het optreden van significante effecten voor een groot aantal soorten uitgesloten op basis van de verspreiding van de soorten en de grootte van het gebied dat wordt beïnvloed. Alle mogelijke effecten op beschermde soorten, gecategoriseerd in functionele groepen, en habitattypen zijn op consequente wijze onderzocht. Op basis van onder andere informatie over soortverspreiding, omvang en locatie van zandsuppleties zijn effecten kwalitatief omschreven. Daarnaast werden effecten gekwantificeerd door berekening van het percentage permanent verstoord gebied. Zandsuppleties hebben mogelijk een effect op het beschermde habitatype 'permanent met zeewater overstromde banken' en op de Bruinvis. Mogelijk significante effecten op enkele beschermde vogelsoorten kunnen ook nog niet worden uitgesloten. Daar waar uitsluiten van significante effecten niet mogelijk was, is aangegeven welke informatie aanvullend verzameld dient te worden om een definitieve uitspraak te kunnen doen. Bovendien wordt aanbevolen de beoordeling van significantie nader uit te zoeken.

Vervolg

Verwacht wordt dat, wanneer aanvullende informatie verzameld wordt, significante effecten voorkomen kunnen worden, waarbij mogelijk een aantal mitigerende maatregelen moeten worden getroffen. Indien significante effecten ook na aanvullend onderzoek niet kunnen worden uitgesloten, kunnen zandsuppleties alleen in geval van dwingende redenen van groot openbaar belang doorgaan. In dat geval moeten wel de alternatieven goed zijn uitgezocht, moeten mitigerende maatregelen worden getroffen en/of de aangetaste natuurwaarden worden gecompenseerd.

1. Inleiding

1.1 Vogel- en Habitatrichtlijn en Zandsuppleties

Rijkswaterstaat suppleert in het kader van het landelijk kustbeleid 'dynamisch handhaven' vanaf 2001 jaarlijks gemiddeld 12 miljoen m³ zand in de ondiepe kustzone voor het beheer van de kustlijn. Een deel van deze zandsuppleties vindt plaats in of nabij gebieden met natuurwaarden die worden beschermd in het kader van nationale wetgeving en Europese richtlijnen. Een zorgvuldige afweging van zandsuppleties op de natuurwaarden in deze gebieden is vereist. In dit rapport wordt, op basis van een verkenning naar de effecten van kustbeheer door middel van zandsuppleties op beschermde soorten en habitattypen, een aanzet gegeven voor deze afweging.

De **Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn** moeten in de Nederlandse wetgevingen worden geïmplementeerd. De soortenbescherming van beide richtlijnen is geïmplementeerd in de **Flora- en Faunawet** en de gebiedsbescherming wordt in 2005 geïmplementeerd in de nieuwe **Natuurbeschermingswet 1998**. De Noordzeekustzone vanaf Petten tot de Duitse grens is een Speciale Beschermingszone (SBZ) in het kader van de Vogelrichtlijn van de 3 mijl grens (15 m waterdiepte) tot aan de duinvoet (*LNV, 2004*) en in het kader van de Habitatrichtlijn tot een diepte van 6 m. De Voordelta is een SBZ in het kader van beide richtlijnen tot een diepte van 20 m (*LNV, nota 2001*) (figuur 1.1). Activiteiten die plaatsvinden in of nabij een SBZ en waar mogelijk 'significante gevolgen' optreden voor de aanwezige natuurwaarden waarvoor het gebied als SBZ is aangewezen, dienen te worden getoetst aan de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn voordat de uitvoering kan plaatsvinden. Er moet in die gevallen een 'passende beoordeling' van de gevolgen gemaakt worden, waarbij rekening wordt gehouden met de (nog vast te stellen) instandhoudingsdoelen van het gebied, de eventuele 'externe werking' van de activiteit en de mogelijke cumulatieve effecten met andere plannen/projecten. Bij mogelijke significante gevolgen zal moeten worden bekeken of er alternatieve oplossingen zonder significante gevolgen mogelijk zijn en of er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met het gevolg dat er mogelijk mitigerende en/of compenserende maatregelen genomen moeten worden. Naast het gebiedsbeschermingsregime dient ook het soortenbeschermingsregime van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn te worden nageleefd (*Rijkswaterstaat, 2003*).

In de afgelopen jaren hebben verschillende projecten vertraging opgelopen of wijzigingen ondergaan vanwege juridische procedures die voortkomen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn of de Flora- en Faunawet. De verplichtingen die voortkomen uit deze richtlijnen en wet moeten serieus worden genomen. Het beheer van de kustlijn is gekoppeld aan de veiligheid van Nederland tegen overstromen vanuit zee en daarmee van groot openbaar belang. Desondanks kan niet

worden voorbijgegaan aan de noodzaak om de effecten van de kustlijn­zorg op de natuurbelangen in beeld te brengen.

1.2 Aanleiding

Door Rijkswaterstaat zijn de volgende vragen gesteld:

- Hebben zandsuppleties mogelijk significante gevolgen voor de natuurwaarden die binnen de in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn aangewezen Speciale Beschermingszones op de Noordzee worden beschermd?
- Moet een zandsuppletie getoetst worden aan de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn? Zo ja, wat zijn de gevolgen en de risico's voor Rijkswaterstaat?

Figuur 1.1
Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn gebieden in Nederland (bron: RIVM).



1.3 Doel

Het doel van dit rapport is het geven van een aanbeveling over de manier waarop RWS zou moeten omgaan met de effecten van zandsuppleties op beschermde natuurwaarden in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, de Flora- en Faunawet en de nieuwe Natuurbeschermingswet 1998.

1.4 Werkwijze

In dit rapport wordt een beschrijving gemaakt van de effecten op de beschermde natuurwaarden van het suppletieprogramma van Rijkswaterstaat. Deze resultaten worden gebruikt bij de uitwerking van verschillende scenario's over de manier waarop RWS kan omgaan met de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in het kader van zandsuppleties.

De uiteindelijke resultaten zullen gebruikt worden:

- Om inzicht te krijgen in de gevolgen van suppleties voor beschermde natuurwaarden in de kustzone;
- Als informatiebron voor eventueel benodigde juridische procedures en wellicht om te voorkomen dat bepaalde procedures doorlopen moeten worden en de uitvoering vertraagd wordt;
- Bij het opstellen van toekomstige Beheersplannen voor de verschillende Speciale Beschermingszones (SBZ) in het kader van de Natuurbeschermingswet.

1.5 Afbakening

In deze studie worden alleen de effecten van het reguliere kustbeheer door het uitvoeren van suppleties beschreven en gebruikt voor het uitwerken van verschillende scenario's. Grote ingrepen in het kader van bijvoorbeeld Zwakke Schakels worden niet meegenomen. Ook duinvoetsuppleties worden buiten beschouwing gelaten omdat deze niet of nauwelijks meer worden uitgevoerd. Bijzondere ingrepen zoals het aanleggen van zandworsten, dammen of dijken worden ook niet meegenomen omdat dit geen maatregelen zijn in het kader van 'dynamisch handhaven'.

Op basis van de resultaten van deze studie worden nog geen uitspraken gedaan over de 'significantie' van de effecten van zandsuppleties. Het is daarmee ook nog niet mogelijk om uitspraken te doen over de noodzaak tot het uitvoeren van mitigerende of compenserende maatregelen.

De implementatie van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving is nog niet voltooid. Het Ministerie van LNV is momenteel bezig met het formuleren van instandhoudingsdoelen en er vinden discussies plaats over significantie, bestaand gebruik, beheersplannen en gedragscodes. Dat betekent dat veel in dit rapport behandelde aspecten met betrekking tot het omgaan met kustlijnzorg in relatie tot natuurwetgeving nog kunnen wijzigen. Dit rapport beschrijft de huidige stand van zaken en zal de komende tijd 'up-to-date' gehouden moeten worden.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt dieper ingegaan op de achtergrond en uitvoering van zandsuppleties. Hoofdstuk 3 geeft meer inzicht in de belangrijkste

bepalingen van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en geeft een beschrijving van de vier verschillende scenario's. Hoofdstuk 4 beschrijft de ecologische effecten van zandsuppleties op de beschermde natuurwaarden en in hoofdstuk 5 wordt ingegaan op effecten van andere activiteiten en de mogelijke cumulatie van effecten. In hoofdstuk 6 worden de verschillende scenario's uitgewerkt en worden de gevolgen en risico's voor RWS weergegeven. Hoofdstuk 7 bevat conclusies en aanbevelingen over de manier waarop RWS het beste kan omgaan met de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in het kader van zandsuppleties.

1.7 Dankwoord

Aan de totstandkoming van dit rapport hebben veel mensen van RWS-RIKZ bijgedragen. Cor Berrevoets en Gerard Janssen hebben inhoudelijk ecologische bijdragen en Geert Koskamp heeft juridische bijdragen geleverd. Lia Walburg en Edwin Biegel hebben alle zandsuppletie data verzameld en ervoor gezorgd dat deze in GIS gebruikt kunnen worden, Lia Walburg heeft de kaarten in dit rapport gemaakt. Een aantal experts heeft het rapport in verschillende stadia gelezen en zeer bruikbaar commentaar geleverd: Leo Uit den Boogaard, Cor Berrevoets, Edwin Biegel, Fred Twisk en Daan Dunsbergen. Daarnaast hebben ook Steven Degraer van de Universiteit van Gent en Jaqueline Zijlmans van RWS-Directie Limburg zeer waardevol commentaar op het rapport geleverd. Bij deze willen wij al deze mensen hartelijk danken voor hun bijdragen en plezierige samenwerking!

2. Achtergrond en omschrijving zandsuppleties

2.1 Inleiding

Tot de implementatie van het landelijke kustbeleid in 1990 was de kustverdediging een lokale aangelegenheid. Met harde ingrepen zoals de aanleg van strandhoofden, bestortingen, duinvoetverdedigingen en dijken werd de kustlijn zo veel mogelijk vastgehouden. Op andere plaatsen werden duinen landwaarts verplaatst, om afslag en zandverlies te voorkomen. In de jaren '70 en '80 werden strandsuppleties steeds vaker en grootschaliger ingezet. In vergelijking met andere oplossingen bleken suppleties doelmatige en economisch aantrekkelijke maatregelen te zijn om de kusterosie tegen te gaan. Tot 1993 is het woord zandsuppletie synoniem met strandsuppletie. In 1993 is de eerste grootschalige onderwatersuppletie uitgevoerd bij Terschelling. Vanaf eind jaren '90 is het streven om bij voorkeur onderwatersuppleties in te zetten en strandsuppleties alleen in te zetten waar deze noodzakelijk zijn (bijvoorbeeld voor het handhaven van een bepaald veiligheidsniveau) of waar onderwatersuppleties niet haalbaar lijken.

2.2 Kustlijnzorg en kustverdediging

Vaak worden bij de kustachteruitgang dramatische plaatjes getoond van hotels, huizen of restaurants die van een duin in zee dreigen te vallen of al op het strand liggen. Meestal is dat het gevolg van een storm, waarbij grote hoeveelheden zand uit het duin over de onderwater zijn verdeeld. Het zand is dan echter niet weg, het ligt op de onderwateroever en kan tijdens rustige omstandigheden weer op het strand en in de duinvoet worden afgezet. In dit soort gevallen is geen sprake van structurele erosie, maar van incidentele en veelal tijdelijke erosie. Dat de bebouwing zo dicht bij de duinafslagzone staat is soms wel het gevolg van structurele erosie en de resulterende achteruitgang van de kust.

De kustlijnzorg, door het uitvoeren van zandsuppleties, is gericht op het compenseren van de structurele erosie. Kustverdediging is gericht op de veiligheid, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een duinvoetverdediging of kademuur en moet effectief de incidentele erosie tijdens stormen tegengaan. Het is wel zo dat wanneer de structurele erosie voldoende wordt gecompenseerd dit een positief effect heeft op het veiligheidsniveau, omdat daardoor steeds voldoende zand in het kustprofiel aanwezig is.

In 1990 is een keuze gemaakt voor landelijk kustbeleid, in de vorm van 'dynamisch handhaven'. De doelstellingen van het 'dynamisch handhaven' zijn duurzaam handhaven van de veiligheid en duurzaam behoud van functies en waarden in het kustgebied. Deze strategische

doelen van het kustbeleid zijn sindsdien niet gewijzigd. De strategische doelstellingen zijn vertaald in operationele doelstellingen. In eerste instantie betrof dit het handhaven van de kustlijn (vanaf 1991; 1^e kustnota), en in tweede instantie ook het instandhouden van de zandvoorraad van gehele Nederlandse kust (vanaf 2001; *Verkeer en Waterstaat*, 2000). De eerste strategische doelstelling ligt ook vast in de Wet op de Waterkering.

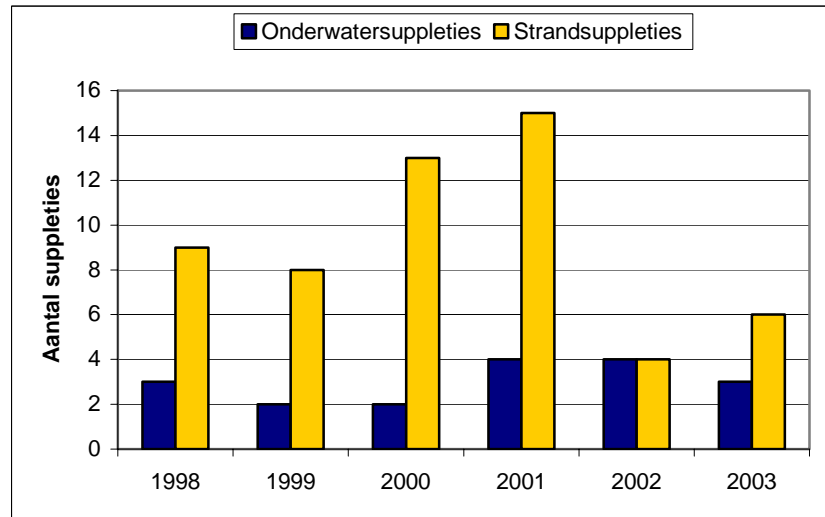
In 1991 is begonnen met de uitvoering van het landelijk kustbeleid 'dynamisch handhaven'. In essentie betekent dit dat de kustlijn niet verder landwaarts mag verplaatsen dan de kustlijnpositie van 1990. Het kustbeleid 'dynamisch handhaven' heet dynamisch omdat de natuurlijke dynamiek van de kust (het vrije spel van zand, water en wind) zo veel mogelijk intact blijft en er bij voorkeur zand wordt gebruikt. Fluctuaties in de ligging van onderwateroever, strand en duinvoet blijven mogelijk, omdat bij het handhaven de trend over 10 jaar wordt beschouwd. De belangrijkste uitvoeringsmaatregelen zijn zandsuppleties voor de locaties waar structurele erosie plaats vindt. Ook het onderhoud van strand, duin en strandhoofden hoort bij de uitvoeringsmaatregelen. Voor delen van de kust waar de gebruiksfuncties niet in het geding zijn door veranderingen van de kustlijn, bijvoorbeeld op bepaalde delen van de Waddeneilanden, is alle ruimte voor natuurlijke dynamiek. In deze gebieden, waarvan de Noordvaarder op Terschelling een voorbeeld is, worden geen zandsuppleties uitgevoerd en wordt ook geen onderhoud gepleegd aan de duinen en zeereep.

2.3 Zandsuppleties

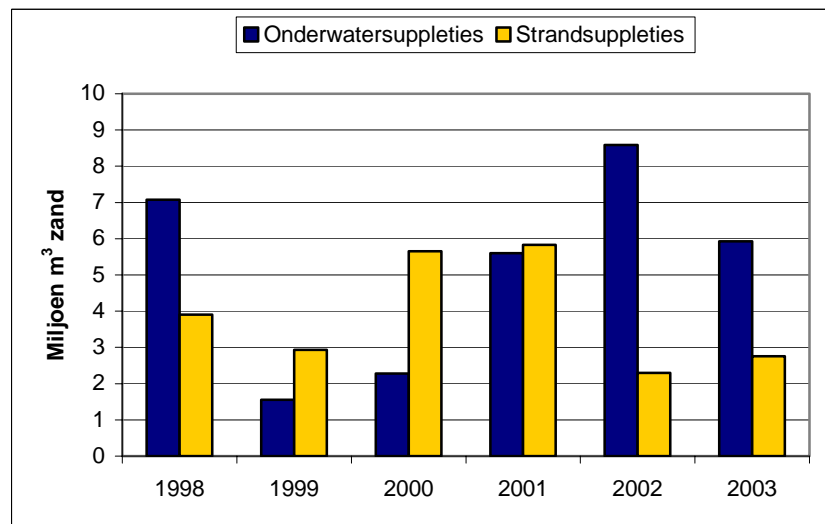
Zandsuppleties zijn beeldbepalend voor het beleid van 'dynamisch handhaven'. Tegenwoordig wordt het leeuwendeel van het zandvolume onder water aangebracht, strandsuppleties worden alleen uitgevoerd wanneer daar een duidelijke noodzaak voor is. Bij strandsuppleties wordt een zandpakket op het strand aangebracht, bij onderwatersuppleties wordt het zand op de onderwateroever, zeewaarts van het strand aangebracht. Het ontwerp verschilt per suppletie en is onder meer afhankelijk van de hoeveelheid zand die in het profiel wordt gebracht. Er bestaat een voorkeur voor onderwatersuppleties omdat de prijs per kubieke meter zand lager is, waardoor de tweede operationele doelstelling, de instandhouding van de zandvoorraad van de gehele Nederlandse kust, op een goedkopere manier bereikt wordt. Daarnaast leveren onderwatersuppleties minder overlast op het strand, zodat deze in de zomer niet interfereren met recreatie, en zijn de uitvoeringsrisico's lager.

In de figuren 2.1 en 2.2 is het aantal strandsuppleties en onderwatersuppleties en de hoeveelheid gesuppleerd zand weergegeven voor de periode 1998-2003. De afgelopen jaren is het aantal strandsuppleties afgenomen ten opzichte van voorgaande jaren.

Figuur 2.1
Aantal strandsuppleties en
onderwatersuppleties in de periode
1998-2003.



Figuur 2.2
Hoeveelheid gesuppleerd zand van
strandsuppleties en
onderwatersuppleties die zijn uitgevoerd
in de periode 1998-2003.



Zandsuppleties worden niet overal langs de Nederlandse kust aangebracht, omdat de noodzaak daarvoor lang niet altijd aanwezig is. Voor delen van de kust is afgesproken dat de dynamiek de ruimte krijgt en daar gebeurt in principe helemaal niets. Verder zijn delen van de kust stabiel of bouwen zelfs uit, zodat de noodzaak voor het uitvoeren van suppleties ontbreekt. Daartegenover staat dat andere delen van de kust zeer regelmatig gesuppleerd worden, met name enkele badplaatsen die voor het handhaven van de veiligheid zijn aangewezen op voldoende zand direct voor hun deur. Het zand van de zandsuppleties wordt herverdeeld langs de kust en locaties waar veel gesuppleerd wordt dienen als een voedingsbron van zand voor de omgeving, waardoor de suppletiebehoefte afneemt.

In tabel 2.1 zijn de suppleties die in de periode 1998-2003 zijn uitgevoerd uitgedrukt in getallen om een beeld te krijgen van de aantallen suppleties, de opgebrachte hoeveelheden zand en het oppervlak dat gesuppleerd wordt.

Tabel 2.1
 Getallen van zandsuppleties in de
 periode 1998-2003 (* % oppervlak dat
 gesuppleerd is in of naast de SBZ).

	Gem. per jaar (1998-2003)	
	Strand	Onderwater
Aantal suppleties	9,2	3,0
Hoeveelheid zand (miljoen m ³)	3,9	5,2
Duur van de suppletie uitvoering (maanden)	3	4,5
% opp. van het strand/kustzone	2,5	0,3
% opp. van het Vogelrichtlijn gebied	4,1*	0,1
% opp. van het Habitatrichtlijn gebied	3,6*	0,04

Het beleid van 'dynamisch handhaven' is met nadruk ook gericht op het duurzaam behoud van functies en waarden in het duingebied. Naast de directe bedreiging van bebouwing door de kustachteruitgang is ook de achteruitgang van duingebieden aanleiding geweest voor ingrijpen. In de evaluatie van de zandsuppleties na 1990 (Roelse, 2002) wordt geconstateerd dat het duinareaal is toegenomen na 1990, mede dankzij het suppletiebeleid. Het beleid van 'dynamisch handhaven' geeft letterlijk ruimte voor een natuurlijke zeereep, met natuurlijke processen van verstuiving, sluftervorming en afslag door dynamisch duinbeheer.

3. Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn en zandsuppleties

3.1 Inleiding

De Europese Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn beogen de bescherming van dier- en plantensoorten en (hun) habitattypen. Onderscheid kan worden gemaakt tussen de bepalingen ter bescherming van **gebieden** die door bescherming van de daarin voorkomende soorten en/of habitattypen als Speciale Beschermingszones (SBZ) door de lidstaten (dienen te) worden aangewezen en de bepalingen ter bescherming van **soorten**, ongeacht of deze in een SBZ of daarbuiten voorkomen. Richtlijnen dienen voor hun doorwerking in nationaal recht te worden omgezet, wat in Nederland voor wat betreft de Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn de verantwoordelijkheid is van het Ministerie van LNV. Het gebiedsbeschermingsregime van deze richtlijnen is omgezet in de nieuwe Natuurbeschermingswet 1998 die in 2005 in werking zal treden. Het soortenbeschermingsregime is omgezet in de sinds 2002 vigerende Flora- en Faunawet.

Rijkswaterstaat heeft als initiatiefnemer, beheerder of vergunningverlener te maken met deze richtlijnen en de daaruit voortvloeiende wetgeving, die door hun complexiteit veel onduidelijkheden en onzekerheden tot gevolg hebben. Deze rapportage gaat specifiek in op de gevolgen van de natuurbeschermingswetten voor het uitvoeren van zandsuppleties in het kader van kustlijn zorg door Rijkswaterstaat.

3.2 De Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn in Nederland

3.2.1. Gebiedsbescherming

Nederland heeft op dit moment 79 SBZ's op grond van de Vogelrichtlijn aangewezen en 141 SBZ's in het kader van de Habitatrictlijn aangemeld. In het kader van zandsuppleties zijn de Noordzeekustzone en de Voordelta als SBZ van belang (figuur 1.1). Het door de richtlijnen voorgeschreven gebiedsbeschermingsregime wordt verankerd in de nieuwe, binnenkort in werking te treden, **Natuurbeschermingswet 1998**. Net als bij de huidige, nog vigerende, Natuurbeschermingswet is het in het kader van de nieuwe Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk om voor bepaalde activiteiten een vergunning aan te vragen. Het bevoegd gezag is Gedeputeerde Staten van betrokken provincie, of voor bepaalde bij Algemene maatregel van Bestuur (AmvB) aan te wijzen activiteiten, de Minister van LNV. Voor de volledigheid wordt hier nog vermeld dat tot inwerkingtreding van de nieuwe Natuurbeschermingswet het door

artikel 6 Habitatrichtlijn voorgeschreven gebiedsbeschermingsregime *direct* moet worden toegepast.

De nieuwe Natuurbeschermingswet (Nb-wet) voorziet in een vergunningplicht voor alle activiteiten en/of handelingen die schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de instandhouding van de natuurwaarden waarvoor het gebied is aangewezen (art 19d Nb-wet). In een voor iedere SBZ op te stellen beheersplan worden de instandhoudingsdoelen nader uitgewerkt (art 19a en 19b Nb-wet) en worden de te treffen beheersmaatregelen voor het behalen van de uiteengezette instandhoudingsdoelen genoemd. Deze instandhoudingsdoelen worden op dit moment door LNV opgesteld en zullen naar verwachting eind 2005 gereed zijn. Er vindt nog discussie plaats over wie de verantwoordelijkheid heeft voor het opstellen van de beheersplannen.

Bestaand gebruik – dat zijn de activiteiten die op het moment van aanwijzing van een SBZ al in betrokken gebieden werden uitgevoerd en die kennelijk hebben bijgedragen aan en/of niet schadelijk zijn voor de in het gebied aanwezige natuurwaarden - is in beginsel toegestaan, zij het dat uitbreiding van bestaande activiteiten ook als nieuwe projecten moeten worden getoetst (*Europese Gemeenschappen, 2000*). Voor nieuwe projecten of andere handelingen met mogelijke significante gevolgen voor de in een SBZ aanwezige natuurwaarden dient bij de vergunningverlening een 'passende beoordeling'¹ te worden gemaakt (art 19f Nb-wet). De vergunning mag alleen verleend worden wanneer gedeputeerde staten aan de hand van de passende beoordeling zich ervan hebben verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast. Niet uit het oog mag worden verloren dat door het treffen van mitigerende maatregelen in sommige gevallen kan worden voorkomen dat de beoogde activiteit mogelijk significante gevolgen heeft.

Wanneer geconcludeerd wordt dat de natuurlijke kenmerken van het gebied mogelijk worden aangetast, kan alleen een vergunning worden verleend wanneer aangetoond kan worden:

- Dat er geen alternatieve oplossingen zijn, eventueel met inzet van mitigerende maatregelen dient de minst schadelijke oplossing te worden gekozen;
- Dat het project alsnog doorgang moet vinden vanwege een dwingende reden van groot openbaar belang;
- Dat er - vóórdat de negatieve gevolgen optreden - compenserende maatregelen worden getroffen om de samenhang van *Natura 2000* te kunnen blijven waarborgen.

¹ Een passende beoordeling is een rapport met informatie over, onder andere, de geplande activiteit, de SBZ en betrokken soorten en/of habitattypen, de instandhoudingsdoelen van het gebied, een beschrijving van de mogelijke negatieve gevolgen van de activiteit voor de natuurwaarden in het gebied en indien mogelijk te treffen mitigerende maatregelen teneinde de gevolgen zoveel mogelijk te verzachten (*Rijkswaterstaat, 2003*).

3.2.2. Soortenbescherming

Het soortenbeschermingsregime van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is in de **Flora- en Faunawet** verankerd, welke bescherming biedt aan vrijwel alle in Nederland voorkomende hogere diersoorten en een groot aantal plantensoorten. Op de individuen van deze planten- en diersoorten zijn een aantal verbodsbepalingen van toepassing (art. 8 tot en met 12 Flora- en Faunawet). In tegenstelling tot de Natuurbeschermingswet geldt deze wet overal en niet alleen in SBZ's. Op het beschermingsregime worden, onder bepaalde voorwaarden, vrijstellingen/ontheffingen verleend. Hiervoor dient naast de wet de daarop gebaseerde Algemene maatregelen van Bestuur (AmvB) en Ministeriële regelingen te worden geraadpleegd. Voor het onderwerp van dit rapport is met name het 'Besluit vrijstellingen beschermde dieren en plantensoorten' relevant. Dit Besluit is bedoeld om vrijstelling op de verbodsbepalingen van de Flora- en Faunawet te kunnen verlenen voor de "de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer of onderhoud van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, oevers....." (art. 16b AmvB). Deze vrijstelling geldt voor bepaalde soorten en alleen wanneer een bepaalde gedragscode in acht wordt genomen (art. 16c AmvB).

3.3 De Vogel- en Habitatrichtlijn en Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is in het kader van de Nb-wet (dus na inwerkingtreding) de beheerder van de rijkswateren, waarvan grote delen als SBZ zijn aangewezen/aangemeld. Dat betekent dat Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen in deze gebieden.

In het kader van de kustlijnzorg is RWS is initiatiefnemer van de uitvoering van zandsuppleties en krijgt dus te maken met zowel de Flora- en Faunawet als de Nb-wet. Voor het uitvoeren van zandsuppleties werd en wordt op dit moment niet getoetst aan deze wetten. RWS neemt de natuurbeschermingswetten serieus en onderzoekt in dit rapport de gevolgen, de risico's en de mogelijkheden van toetsing van het suppletieprogramma. Dit gebeurt aan de hand van de uitwerking van de volgende scenario's:

1. Wanneer er **geen** twijfels (gebaseerd op kennis/feiten) over het niet optreden van mogelijk negatieve **significante effecten** zijn voor de in betrokken SBZ aanwezige beschermde natuurwaarden, kan de uitvoering zonder toetsing doorgang vinden.
2. Zandsuppleties worden beschouwd als in een beheersplan op te nemen **beheersmaatregel** voor het behalen van de instandhoudingsdoelen. In artikel 19d van de Nb-wet is een vrijstelling opgenomen voor alle handelingen en activiteiten die worden verricht op basis van een beheersplan.
3. Zandsuppleties worden beschouwd als **bestaand gebruik**. Bestaande handelingen en activiteiten waardoor het behalen van

de instandhoudingsdoelen niet gevaar komen worden toegelaten. Voor dit type activiteiten kan er in het beheersplan vrijstelling voor vergunning geregeld worden.

4. Zandsuppleties worden beschouwd als **nieuw plan of project**. Dat betekent dat er een passende beoordeling van de gevolgen moet worden gemaakt. Er kan alleen een vergunning worden verleend indien aan de hand van de passende beoordeling met zekerheid kan worden vastgesteld dat er geen significante gevolgen zullen optreden. Zoniet, dan zal er gekeken moeten worden of er alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en of er mitigatie en/of compensatie noodzakelijk is.

4. Beschermden natuurwaarden en zandsuppleties

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van zandsuppleties op beschermde soorten en habitattypen afgezet tegen de beschikbare ecologische kennis. Dit hoofdstuk kan worden beschouwd als een 'voortoets' die vooraf gaat aan het maken van een passende beoordeling en het volgen van de overige stappen. De werkwijze is hierbij als volgt:

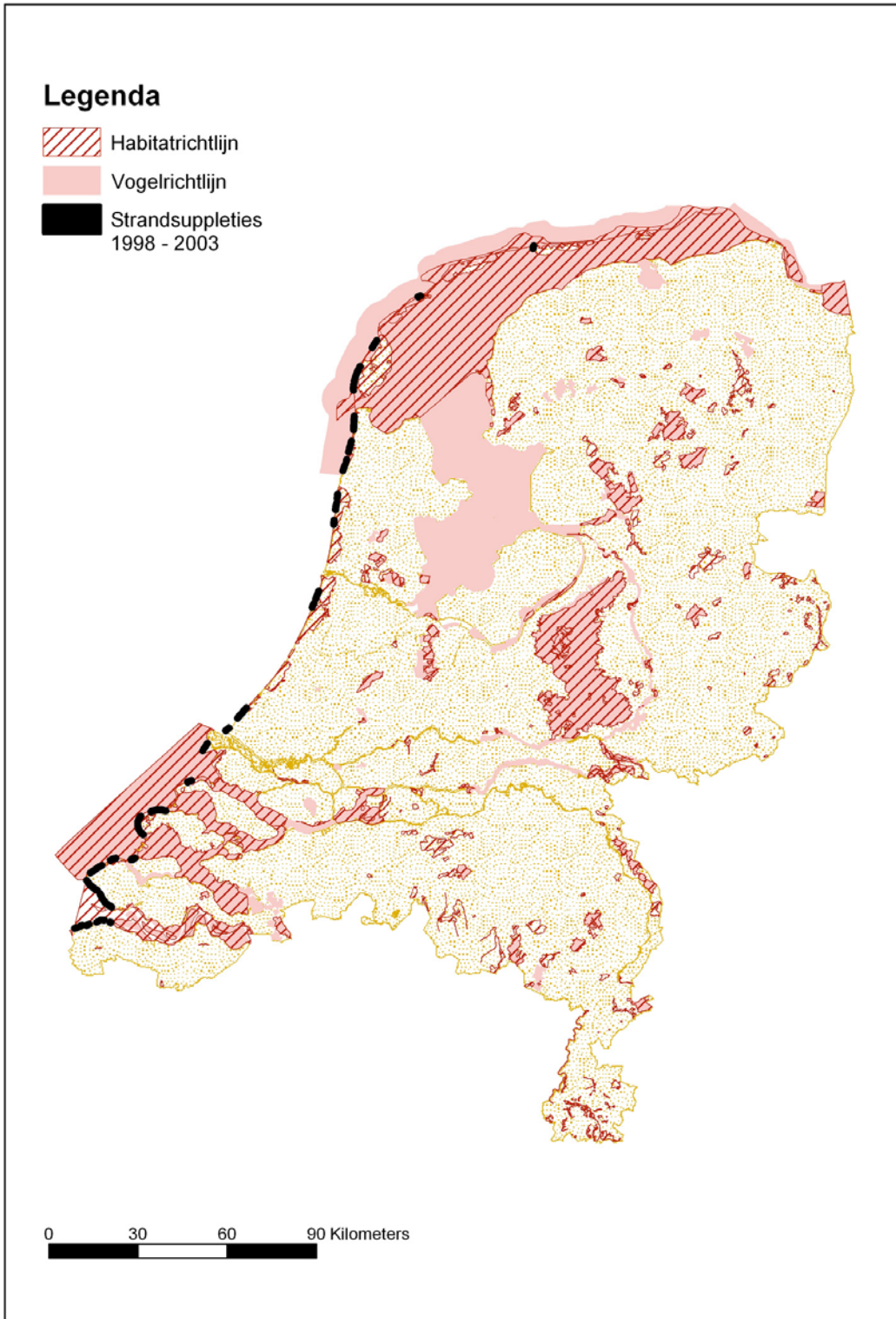
- 1) Soorten worden onderscheiden in functionele groepen: op het strand broedende en foeragerende vogels; duikende schelpdieretende eenden; visetende vogels; opportunistische vogels; overige vogelsoorten; vissen; zeezoogdieren. De achterliggende gedachte hierbij is dat de wijze waarop de groepen van het gebied gebruikmaken bepalend is voor de effecten die optreden. Effecten op beschermde habitattypen worden in een aparte paragraaf getoetst.
- 2) Effecten worden per functionele groep kwalitatief beschreven. Waar nodig wordt er dieper op de verschillende soorten ingegaan. Daarnaast wordt een kwantitatieve toets uitgevoerd (het *percentage permanent verstoord gebied*). In dit hoofdstuk wordt volstaan met de conclusies van deze toetsing. Voor de volledige tekst wordt verwezen naar bijlage II.
- 3) Effecten op soorten die op grond van deze voortoets als 'niet significant' worden beoordeeld worden van verdere toetsing uitgesloten.
- 4) Voor effecten die op grond van deze voortoets niet geheel kunnen worden uitgesloten, wordt omschreven welke informatie nodig is om een volledige toetsing uit te kunnen voeren.

4.2 Overzicht beschermde soorten en habitattypen

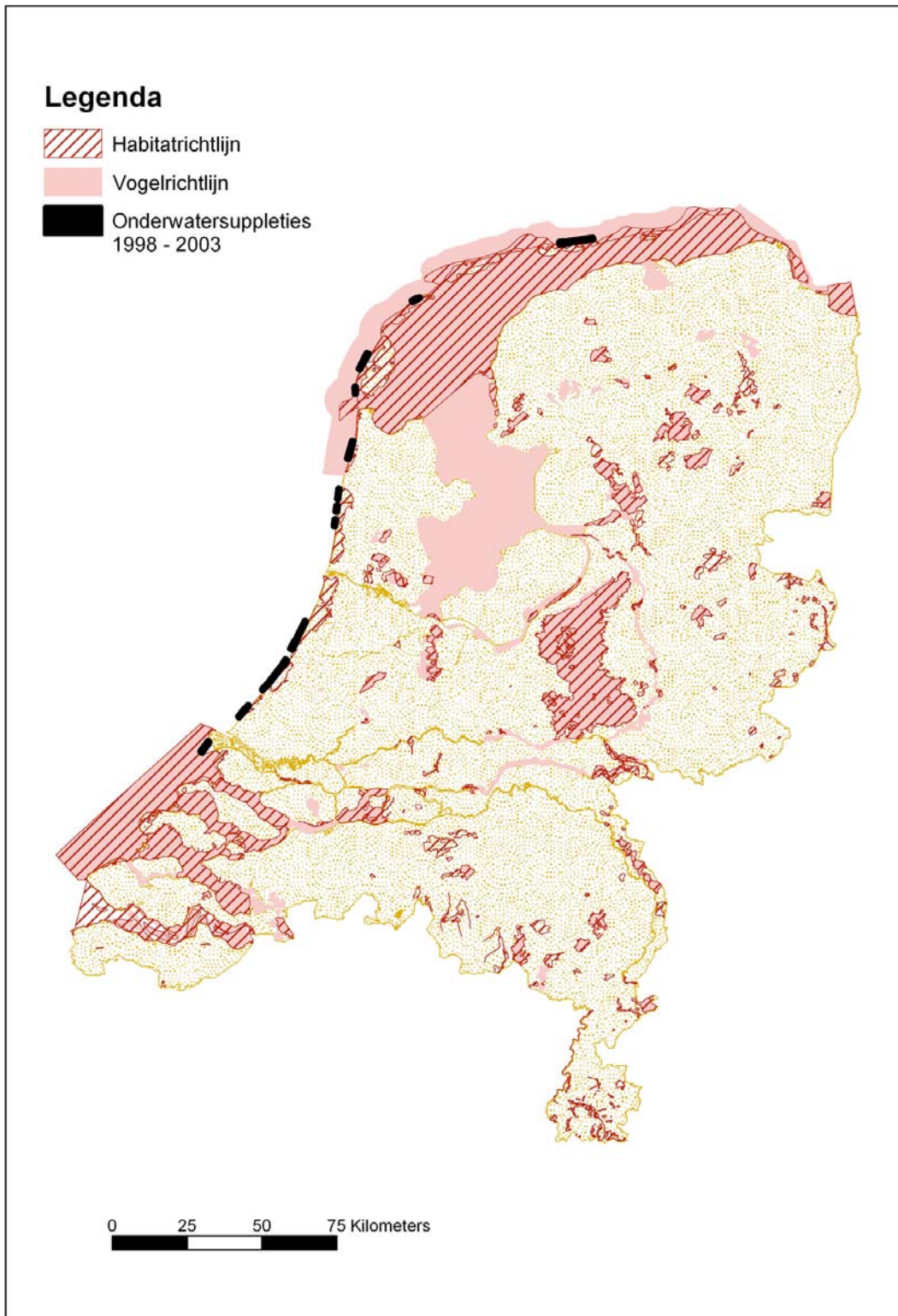
Zandsuppleties worden uitgevoerd in de gehele kustzone, waarvan de Noordzeekustzone en de Voordelta zijn aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ) in het kader van de Vogelrichtlijn en aangemeld als SBZ in het kader van de Habitatrictlijn. In de figuren 4.1 en 4.2 zijn alle strandsuppleties en onderwatersuppleties in de periode 1998-2003 eergegeven. Zie voor de werkelijke afmetingen van de suppleties bijlage III.

Figuur 4.1

Strandsuppleties uitgevoerd in de periode 1998-2003. Voor de duidelijkheid zijn de lijnen die de suppleties weergeven dikker gemaakt dan in werkelijkheid.



.....
Figuur 4.2
Onderwatersuppleties uitgevoerd in de
periode 1998-2003, voor de
duidelijkheid zijn de lijnen die de
suppleties weergeven dikker gemaakt
dan in werkelijkheid.



In tabel 4.1 en tabel 4.2 worden de soorten genoemd op grond waarvan in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beide gebieden zijn aangewezen en/of aangemeld (LNV, 2001; LNV, 2004). Er wordt onderscheid gemaakt tussen 'kwalificerende soorten' en 'begrenzingssoorten', alhoewel op dit moment onduidelijk is wat de juridische gevolgen daarvan zijn. Al deze soorten woorden ook beschermd door de Flora- en Faunawet (zie bijlage I).

Tabel 4.1

Vogelsoorten waarvoor de Noordzeekustzone (NZK) en de Voordelta (VD) zijn aangemeld als Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. De soorten zijn ingedeeld in functionele groepen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen kwalificerende soorten (k) en begrenzingssoorten (b). Prioritaire soorten komen niet in de twee SBZ's voor.

Soort	Kwalificerend (k) Begrenzend (b)	
	Noordzeekustzone	Voordelta
Op het strand broedende en foeragerende soorten		
Drieteenstrandloper	k	b
Bonte strandloper	k	b
Kanoetstrandloper	k	
Steenloper	b	b
Bontbekplevier	b	b
Strandplevier	b	
Duikende schelpdieretende eenden		
Zwarte zee-eend	k	b
Grote zee-eend		
Eidereend	k	b
Toppereend	k	k
Visetende vogels		
Roodkeelduiker	k	k
Parelduiker	k	
Kuifduiker		k
Fuut		b
Aalscholver	b	b
Dwergmeeuw		b
Grote stern		b
Visdief		b
Lepelaar		k
Jan van gent		
Drieteenmeeuw		
Stormmeeuw		
Opportunisten		
Zilvermeeuw		
Grote mantelmeeuw		
Kleine mantelmeeuw		b
Kokmeeuw		
Overige vogels		
Kluut	b	b
Rosse grutto	k	b
Tureluur		k
Zilverplevier	k	k
Wulp	b	b
Scholekster	b	b
Bergeend	b	b
Brilduiker		b

Krakeend		b
Nonnetje		b
Middelste zaagbek	b	b
Grote zaagbek	b	
Pijlstaart		b
Smient		b
Slobeend		b
Wintertaling		b
Grauwe gans		b
Slechtvalk	b	b

Tabel 4.2

Habitattypen en soorten waarvoor de Noordzeekustzone (NZK) en Voordelta (VD) zijn aangemeld als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrictlijn.

Soort	Noordzeekustzone	Voordelta
Vissen		
Elft		X
Fint	X	X
Rivierprik	X	
Zeeprik	X	X
Zalm		X
Zeezoogdieren		
Bruinvis	X	
Gewone zeehond	X	X
Grijze zeehond	X	
Beschermde habitattypen		
Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken	X	X
Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten		X
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten		X
Schorren met slijkgrasvegetatie		X
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie		X

4.3 Juridische interpretaties bij de 'voortoets'

Effecten van zandsuppleties moeten worden getoetst op significantie. De wetgever geeft echter geen aanwijzingen over de wijze waarop significantie dient te worden getoetst. In dit rapport wordt getoetst, uitgaande van de volgende juridische interpretaties:

- Voor soortenbescherming in het kader van de **Flora- en Faunawet** worden effecten op de gehele Nederlandse populatie geëvalueerd. De totale populatie mag niet meer dan een bepaald percentage in omvang afnemen.
- Voor soorten die voorkomen in Speciale Beschermingszones worden effecten op de deelpopulatie in het beschermde gebied

geëvalueerd: de deelpopulatie in het gebied mag niet meer dan een bepaald percentage in omvang afnemen.

- De Flora- en Faunawet beschermt daarnaast individuen: individuele planten en dieren mogen niet opzettelijk worden beschadigd, geplukt, gevangen en gedood, etc. Er wordt vanuit gegaan dat dit in het geval van zandsuppleties niet aan de orde is.
- Er gelden verschillende beschermingsregimes, waarbij annex IV soorten het strengst beschermd worden en annex I soorten het minst streng. Voor soortenbescherming in beschermde gebieden wordt onderscheid gemaakt tussen prioritaire soorten, kwalificerende soorten en begrenzingsoorten. In dit hoofdstuk worden effecten op alle beschermde soorten, ongeacht hun beschermingsregime, op dezelfde wijze beoordeeld. Prioritaire soorten komen in de Noordzeekustzone en Voordelta niet voor.
- Effecten worden van nadere toetsing uitgesloten wanneer het *zeer onwaarschijnlijk* is dat de populatieomvang – de gehele populatie of de deelpopulatie in een beschermd gebied – als gevolg van dit effect beïnvloed wordt. Met andere woorden: *'een vermoeden van mogelijk significante effecten bestaat wanneer het in enige mate waarschijnlijk is dat er een effect op de totale populatie kan ontstaan.'* Subletale effecten (effecten anders dan doodgaan) op individuen worden niet meegenomen in de toetsing, voor zover ze niet de populatieomvang beïnvloeden.
- Uiteindelijk zal het begrip significantie nader (meetbaar) moeten worden ingevuld, bijvoorbeeld *'de populatie van kwalificerende soorten in SBZ mag niet meer dan 5% of 1% achteruitgaan.'* Deze keuze wordt in dit rapport niet gemaakt.

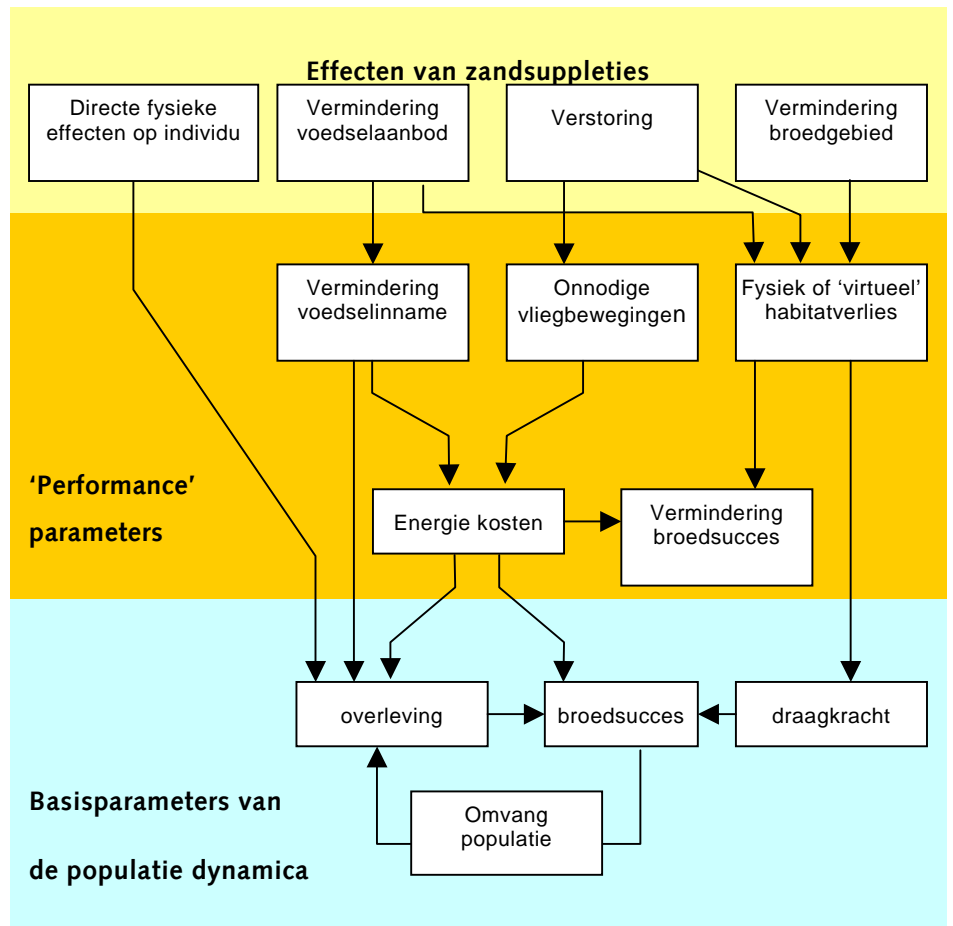
4.4 Het toetsen van effecten

Om effecten te kunnen beoordelen, is de volgende informatie noodzakelijk:

- 1) Is de soort aanwezig?
- 2) Zo ja: is de soort evenredig verspreid in het gebied, of zijn er concentratiegebieden?
- 3) Hoe hangen deze concentratiegebieden samen met de wijze waarop de soort het gebied gebruikt: rusten, ruïen, broeden en/of foerageren;
- 4) Valt de te toetsen activiteit samen met een concentratiegebied van de soort? Wanneer de locatie van de activiteit waarvan de effecten beoordeeld worden samenvalt met concentratiegebieden van de soort, is het optreden van effecten waarschijnlijker;
- 5) Hoe beïnvloedt de te toetsen activiteit de soort? Effecten kunnen in een aantal categorieën worden opgedeeld: directe fysieke effecten op individuen (verwonding, sterfte), vermindering van het voedselaanbod, vermindering van broedgebied, en verstoring.

De gedachtelijn om de significantie van effecten van zandsuppleties op vogels te kunnen bepalen wordt beschreven in het schema in figuur 4.3. Er is veel gedetailleerde ecologische kennis nodig om effecten boven in de tabel te kunnen 'doorberekenen' naar uiteindelijke effecten op de populatie. Deze kennis is echter niet altijd voorhanden en dat heeft tot gevolg dat significantie van effecten niet altijd zonder twijfel kunnen worden uitgesloten.

Figuur 4.3
Oorzaak-effect schema voor de effecten van zandsuppleties op vogels



4.5 Percentage permanent verstoord gebied

Een manier om te beoordelen of een effect significant is, is de berekening van het *percentage permanent verstoord gebied*. Deze maat wordt verkregen door een vermenigvuldiging van het percentage beïnvloed oppervlakte (zonder een evaluatie van de 'ernst' van het effect) en de hersteltijd. Deze berekening kan worden uitgevoerd voor de gehele Nederlandse kustzone, en voor de SBZ's Noordzeekustzone en Voordelta apart.

$$\% \text{ permanent verstoord gebied} = \text{oppervlak verstoord gebied per jaar (\%)} \times \text{hersteltijd (jaar)}$$

Deze maat geeft een objectieve indicatie van de omvang van een effect. Impliciet wordt bij deze methode aangenomen dat de populatieomvang recht-evenredig is met de oppervlakte van het gebied: hoe groter het beïnvloede gebied, hoe groter de potentiële populatieafname. Of dat daadwerkelijk zo is heeft te maken met de wijze waarop een soort een gebied gebruikt: wanneer het om broedgebied gaat loopt het reproductiesucces dus terug omdat het areaal broedgebied afneemt? Wanneer het om rust- en ruiplaatsen gaat neemt dus de fitness van individuen af wanneer ze steeds moeten opvliegen Deze 'top-down' methode houdt geen rekening met de wijze waarop zandsuppleties in het gebied en op de ecologie van de soorten ingrijpt.

De aanname dat een effect recht evenredig is met oppervlakte kan leiden tot overschatting van de effecten, wanneer zandsuppletielocaties niet samenvallen met het voorkomen van soorten. Effecten worden juist onderschat wanneer soorten bijvoorbeeld specifiek op de suppletielocaties voorkomen. De resultaten van deze beoordeling worden daarom voorzichtig geïnterpreteerd en gaan gepaard met een kwalitatieve beschrijving van de effecten. Het voordeel van deze methode is dat het een eenvoudige en controleerbare maat geeft van de (relatieve) beïnvloeding van het SBZ. Bovendien worden verschillende effecten van een activiteit (voedselbeschikbaarheid en verstoring) onderling vergelijkbaar en kunnen eventueel worden vergeleken met de effecten van andere gebruiksfuncties.

4.6 Beoordeling van effecten per functionele groep

Aan de hand van de indeling in functionele groepen en de berekening van het percentage permanent verstoord gebied worden de effecten van zandsuppleties beoordeeld. De onderbouwing van de beoordeling van de effecten van zandsuppleties is terug te vinden in bijlage II. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.3 en tabel 4.4.

Op het strand broedende en foeragerende vogels

De Drieteenstrandloper, Bontbekplevier, Strandplevier, Paarse Strandloper en de Steenloper zijn soorten die afhankelijk zijn van het strand. De soorten kunnen op drie manieren effecten van strandsuppleties ondervinden: door voedselvermindering, door verstoring en (daarmee samenhangend) aantasting van het broedgebied. De Bonte strandloper en de Kanoetstrandloper komen, in tegenstelling tot wat hun naam doet vermoeden, niet op stranden voor (*Roomen et al, 2004*) maar vooral aan de Waddenkant van de eilanden en het is onwaarschijnlijk dat deze soorten voor hun voedsel afhankelijk zijn van het Noordzeestrand. De Paarse strandloper en de Steenloper foerageren op harde kustverdedigingswerken zoals strekdammen, het voedsel van deze soorten worden dus niet aangetast door strandsuppleties. De soorten zijn bovendien niet gevoelig voor verstoring en worden dan ook niet nader getoetst.

De **Drieteenstrandloper** foerageert op het strand en voor deze soort kunnen effecten nog niet worden uitgesloten, zolang niet meer informatie is verzameld over de verspreiding van de soort langs de kust en (de snelheid) van herstel van zijn voedselbron: de Gemshoornworm. Het *percentage permanent verstoord gebied* door voedselbedekking is in SBZ Noordzeekustzone 1-2%, en langs de gehele kust 2.5-5%. Of er daadwerkelijk effecten optreden is afhankelijk van de verspreiding van de soort. Aanbevolen wordt om te onderzoeken of eventuele 'concentratiegebieden' samenvallen met strandsuppleties. Hiervoor dient aanvullende informatie verzameld te worden over de omvang van de Nederlandse populatie en de populaties in de SBZ's. Daarnaast is ecologische informatie nodig over de mate waarin de populatie Drieteenstrandlopers bepaald wordt door het voedselaanbod. Tenslotte zou meer zekerheid verkregen moeten worden over de snelheid waarmee bodemdieren (met name de Gemshoornworm) zich herstellen na bedekking.

Verstoring en aantasting van broedgebieden worden alleen voor de Strandplevier en de Bontbekplevier mogelijk relevant geacht. Voor deze soorten moet aanvullende informatie verzameld worden over de ligging van de broedgebieden, om negatieve effecten op deze zeldzame soorten te kunnen uitsluiten.

Duikende schelpdieretende eenden

Duikende schelpdieretende vogels zijn de Zwarte zee-eend, de Grote zee-eend, de Toppereend en de Eidereend. Al deze soorten worden beschermd door de Flora- en Faunawet. De Zwarte zee-eend, de Toppereend en de Eidereend zijn kwalificerend voor SBZ Noordzeekustzone. In SBZ Voordelta is alleen de Toppereend kwalificerend. Deze soorten kunnen op twee manieren effecten ondervinden van suppleties: door bedekking van schelpdierbanken bij onderwater suppleties, en door verstoring tijdens onderwater suppleties en strandsuppleties.

De eenden foerageren op schelpdieren in de ondiepe kustzone, met name op de Halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*). Het dieet van de **Zwarte zee-eend** bestaat zelfs hoofdzakelijk uit *Spisula* (Leopold, 1996). De soorten kunnen effecten ondervinden van onderwater suppleties, wanneer de schelpdieren bedekt worden en de voedselbeschikbaarheid afneemt (Essink, 1997). Dit leidt in de totale kustzone tot een *percentage permanent verstoord gebied* van 1,2%, in de Noordzeekustzone tot 0,8% en in de Voordelta tot 0,2%. Uit schattingen (zie bijlage III) blijkt dat de voedselbeschikbaarheid van Zwarte zee-eenden nauwelijks wordt verminderd, omdat suppletie-locaties niet samenvallen met schelpdierbanken waarin *Spisula* in voor Zwarte zee-eenden 'oogstbare' grootte en dichtheden voorkomt. Alleen indien één of meer van deze schelpdierbanken bedekt zouden worden, zijn effecten op de populatie te verwachten. In dat geval wordt niet alleen de voedselbeschikbaarheid aangetast, maar kunnen ook effecten van verstoring niet worden uitgesloten. Om bedekking van schelpdierbanken te vermijden is jaarlijks up-to-date kennis over het

vóórkomen van schelpdierbanken noodzakelijk en dient het suppletieprogramma hierop aangepast te worden.

Hetzelfde geldt voor de **Eidereend**. Bij de Eidereend moet daarnaast rekening gehouden worden met het feit dat effecten van voedselbedekking van *Spisula* moeten worden afgewogen tegen de beschikbaarheid van andere prooien. Wanneer dat aanbod laag is, zal een extra bedekking van *Spisula* grotere gevolgen hebben. Bij voldoende ander aanbod is de Eidereend niet afhankelijk van *Spisula*-banken.

De **Toppereend** heeft waarschijnlijk een iets ander verspreidingspatroon en foerageergedrag, maar hiervoor is aanvullende informatie over verspreiding en gedrag van deze soort gewenst. Effecten op de populatie wordt gezien lage aantallen van de soort niet waarschijnlijk geacht, maar kunnen gegeven de nu beschikbare informatie niet geheel uitgesloten worden.

Tijdens de uitvoering van de suppletiewerkzaamheden kunnen Zee-eenden en Eidereenden worden verstoord. Het berekende *percentage permanent verstoord gebied* is echter zeer klein, wanneer uitgegaan wordt van opvliegende vogels vanaf een afstand van 500 m tot een schip. Van met name de Zwarte zee-eend is bekend dat ze gevoelig zijn voor verstoring door schepen (*Nijland, 1997*). Aan de andere kant is dit een zeer mobiele soort, waarvan bekend is dat ze erg veel vliegen als reactie op verstoring en compensatie voor 'drift', daarnaast vliegen ze veel heen en weer tussen foerageerlocaties en maken ze verkenningsvluchten (*Camphuysen en Leopold, 1998*). Eidereenden zijn plaatstrouwe dieren die sterker gebonden zijn aan de ondiepe kustzone dan Zwarte zee-eenden en ondervinden daarom wellicht relatief meer effecten van verstoring.

Visetende vogels

Er zijn veel vogelsoorten die in de kustzone op vis foerageren. De **Roodkeelduiker** en de **Parelduiker** zijn in SBZ Noordzeekustzone aangemerkt als kwalificerende soort, in SBZ Voordelta zijn dit de **Roodkeelduiker**, de **Kuifduiker** en de **Lepelaar**. Op grond van broedende aantallen komen de **Grote stern** en de **Visdief** ook in aanmerking voor kwalificatie in de Voordelta. De visdief is kwalificerend in SBZ Haringvliet, en de Grote Stern in SBZ Grevelingen. Beide soorten foerageren in de kustzone, zodat rekening gehouden moet worden met *externe werking*.

Het is niet waarschijnlijk dat visetende vogels significante effecten van onderwater suppleties ondervinden doordat vis tijdens en na suppleties verdreven wordt (*Mulder, 2004*). Het *percentage permanent verstoord gebied* is klein: in de totale kustzone 0,1%, in de Noordzeekustzone 0,08% en in de Voordelta 0,02%. Bovendien hebben suppleties een beperkte omvang en duur en kunnen vogels uitwijken naar andere foerageergebieden. Wel moet rekening worden gehouden met soorten die geconcentreerd in bepaalde gebieden vissen (de Visdief foerageert vooral bij de Haringvlietsluizen) en met broedende soorten (de

Dwergstern heeft een beperkter actieradius van slecht 2 tot 3 km rond broedgebied). Om significante effecten geheel te kunnen uitsluiten, wordt aanbevolen om de broedlocaties van de Aalscholver, de Grote stern en de Dwergstern te karteren en te vergelijken met locaties van zandsuppleties. Daarnaast moeten concentratiegebieden van duikers worden geëvalueerd en vergeleken met onderwatersuppletie locaties (zie tabel 4.3).

Directe verstoring van Roodkeelduikers en Parelduikers wordt alleen relevant geacht in een beperkt aantal gevallen dat de soorten zeer geconcentreerd in een bepaald gebied voorkomen, waarschijnlijk samenhangend met het voorkomen van vis. Roodkeelduikers komen bijvoorbeeld in grote concentraties voor bij de Brouwersdam (Voordelta) en langs de Noordzeekust van Vlieland. Het *percentage permanent verstoord gebied* als gevolg van verstoring is maar klein: in de totale kustzone en de Noordzeekustzone 0,9% en in de Voordelta is het 0,1%.

Opportunisten

Opportunistische soorten zijn de Zilvermeeuw, Kleine mantelmeeuw, Grote mantelmeeuw en Kokmeeuw. Geen van deze soorten is aangemerkt als kwalificerende soort, de Kleine mantelmeeuw is wel een begrenzingssoort in de Voordelta. Deze soorten zijn met name viseters, maar worden in dit geval in de categorie opportunisten geschaard omdat ze worden aangetrokken worden door de uitvoering van suppleties. Ze komen af op de dode organismen die bij de uitvoeringswerkzaamheden naar boven komen of op het strand wordt gedeponneerd (*Speybroeck et al, 2004*). Er worden geen negatieve of zelfs licht positieve effecten (vergroot voedselaanbod) verwacht op deze soorten. De Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw broeden nabij de Voordelta in zeer hoge aantallen. Broedlocaties van deze soorten (met name de Kleine mantelmeeuw) moeten vermeden worden tijdens suppletiewerkzaamheden, het verdient dus aanbeveling om deze te vergelijken met de suppletielocaties.

Overige vogelsoorten

Tenslotte is er nog een groot aantal vogelsoorten dat niet van het strand of de kustzone gebruik maakt, maar wel aangemerkt is als een kwalificerende soort en/of begrenzingssoort en voor de volledigheid genoemd worden. Het gaat om steltlopers die in de Voordelta en het Waddengebied op slikken/platen foerageren en rusten of broeden hoger gelegen op de kust: Tureluur, Wulp, Kluut, Rosse grutto, Zilverplevier, en om een groot aantal eendensoorten: Bergeend, Brilduiker, Krakeend, Nonnetje, Grote zaagbek, Middelste zaagbek, Pijlstaart, Smient, Slobeend en Wintertaling. In SBZ Noordzeekustzone worden de Rosse grutto en Zilverplevier genoemd als kwalificerende soort. In SBZ Voordelta zijn dat de Tureluur en de Zilverplevier.

Onderwater suppleties kunnen effecten hebben op deze vogelsoorten, wanneer ze de morfologie beïnvloeden doordat de ligging van zandbanken en ondiepe foerageergebieden verandert. Gezien het huidige aantal onderwatersuppleties in de Voordelta wordt dit effect op

dit moment uitgesloten. Om effecten in de toekomst te kunnen uitsluiten wordt aanbevolen ecologisch gevoelige gebieden te karteren en geen suppleties in deze gebieden uit te voeren. Daarnaast zou informatie verzameld moeten worden over omvang van de diverse vogelpopulaties in Europa en in de SBZ's, 'concentratiegebieden' in vergelijking met aantallen in de suppletiegebieden.

Tabel 4.3

Overzicht effecten op vogels en aanbevelingen. Het percentage permanent verstoord gebied is alleen uitgerekend voor soorten die in het desbetreffende gebied kwalificerend zijn. 'Punten voor nadere toetsing' zijn gemarkeerd met **.

Op het strand broedende en foeragerende soorten				
	<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>			Conclusie en punten voor nadere toetsing
	Hele kust	NZK	VD	
Drieteenstrandloper Voedsel Verstoring	5% X	2% X	X	Significante effecten kunnen NIET worden uitgesloten: ** Verspreiding soort nader toetsen! Geen effecten , effecten zijn onwaarschijnlijk, want de soorten komen niet of nauwelijks op stranden voor.
Bonte strandloper Kanoetstrandloper				
Paarse strandloper Steenloper				
Bontbekplevier Strandplevier Voedsel Verstoring	X 0,7%		X 0,6%	Geen effecten , zolang suppleties niet in de nabijheid van broedgebieden plaatsvinden: ** Broedlocaties karteren en vermijden
Duikende schelpdieretende eenden				
	<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>			Conclusie en punten voor nadere toetsing
	Hele kust	NZK	VD	
Zwarte zee-eend Voedsel Verstoring	1,2% 0,9%	0,8% 0,9%	0,2% 0,1%	Geen effecten , zolang suppleties buiten schelpdierbanken plaatsvinden: ** Monitoren locatie schelpdierbanken en vermijden Geen effecten , zolang suppleties buiten schelpdierbanken plaatsvinden: ** Monitoren locatie schelpdierbanken. Voedselafhankelijkheid in relatie tot aanbod kokkels/mossels in Waddenzee, extra opletten in 'slechte jaren'.
Eidereend Voedsel Verstoring	1,2% 0,9%	0,8% 0,9%	0,2% 0,1%	
Toppereend				Significante effecten kunnen NIET worden uitgesloten: ** Nadere evaluatie van verspreiding soort in SBZ's en foerageergedrag
Visetende vogels				
	<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>			Conclusie en punten voor nadere toetsing
	Hele kust	NZK	VD	

Roodkeelduiker Voedsel Verstoring	0,1% 0,9%	0,08% 0,9%	0,02% 0,1%	Significante effecten kunnen NIET worden uitgesloten: gevoelig voor verstoring ** Karteren van specifieke concentratiegebieden
Parelduiker Voedsel Verstoring	0,1% 0,9%	0,08% 0,9%	0,02% 0,1%	Significante effecten kunnen NIET worden uitgesloten: gevoelig voor verstoring ** Karteren van specifieke concentratiegebieden
Kuifduiker				Geen effecten. Soort alleen in mondingsgebied van Grevelingen en Haringvliet, waar niet gesuppleerd wordt.
Fuut				Geen effecten. Foerageert alleen tijdens strenge winter in kustzone, dan geen suppletie werkzaamheden
Aalscholver Voedsel	0,1%	0,08%	0,02%	Significante effecten kunnen (nog) NIET worden uitgesloten: Waarschijnlijk geen effecten want soort is vrij opportunistisch. ** Karteren van broedgebieden!
Dwergmeeuw				Geen effecten. De vogel broedt niet en foerageert alleen in het najaar in de kustzone en Voordelta, dan geen suppletie werkzaamheden.
Grote stern				Geen effecten. De vogel heeft een grote actieradius vanuit broedgebied, broedt niet in SBZ. ** Verspreiding en foerageergebied vergelijken met suppletielocaties
Visdief				Geen effecten. Soort is kwalificerend voor SBZ Haringvliet en foerageert bij Haringvliet sluzen, daar geen suppleties.
Dwergstern				Significante effecten kunnen (nog) NIET worden uitgesloten. Kleine actieradius vanuit broedgebied. ** Verspreiding en foerageergebied vergelijken met suppletielocaties.
Lepelaar				Geen effecten. Soort komt niet voor op locaties waar suppleties worden uitgevoerd. ** Verspreiding en foerageergebied vergelijken met suppletielocaties.
Jan van gent				Geen effecten. 'offshore soort' die incidenteel voorkomen i.v.m. visschool. Er zijn geen scholen vis tijdens suppletiewerkzaamheden
Drieteenmeeuw				Geen effecten. 'offshore soort' en wintergast, dan geen suppletiewerkzaamheden.
Stormmeeuw				Geen effecten. 'offshore soort' die ver op zee voorkomt.
Opportunisten				
<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>				Conclusie en punten voor nadere toetsing
	Hele kust	NZK	VD	
Zilvermeeuw	-		-	Geen effecten of zelfs licht positieve effecten

Grote mantelmeeuw	-		-	Geen effecten of zelfs licht positieve effecten
Kleine mantelmeeuw	-		-	Geen effecten of zelfs licht positieve effecten. ** Aantallen broedende vogels en locatie broedgebied vergelijken met suppletielocaties.
Kokmeeuw	-		-	Geen effecten of zelfs licht positieve effecten
Overige vogels				
<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>				Conclusie en punten voor nadere toetsing
	Hele kust	NZK	VD	
Kluut				Geen effecten. ** Karteren van vogelconcentratiegebieden zoals de Kwade Hoek. ** Geen morfologie-effecten en verstoring, wanneer geen suppleties in deze gebieden.
Rosse grutto				Idem
Tureluur				Idem
Zilverplevier				Idem
Wulp				Idem
Scholekster				Idem
Bergeend				Idem
Brilduiker				Idem
Krakeend				Idem
Nonnetje				Idem
Middelste zaagbek				idem
Grote zaagbek				Idem
Pijlstaart				Idem
Smient				Idem
Slobeend				Idem
Wintertaling				Idem
Grauwe gans				Idem
Slechtvalk				Idem

Vissen

De door de Habitatrictlijn beschermde vissen (**Elft, Fint, Rivierprik, Zalm en Zeeprik**) zijn soorten die de rivieren optrekken om te paaien. De meeste migratieroutes zijn in Nederland geblokkeerd door dijken en sluizen en de omstandigheden in de rivieren zijn verslechterd door grind- en zandwinning, vervuiling en opwarming. Daarom zijn deze soorten zeldzaam geworden, ook in de kustzone.

Vissoorten in het algemeen kunnen effecten van onderwater suppleties ondervinden wanneer gedurende de suppletiewerkzaamheden een verhoogde troebelheid van de waterkolom optreedt door het uitspoelen van zand naar de ondiepe kustzone. Significante effecten door een verhoging van de troebelheid worden echter niet verwacht. Een effect van zandsuppleties op deze beschermde vissoorten wordt daarom ook niet verwacht, ondanks het gebrek aan kennis van de leefwijze van deze soorten in de kustzone. Zandsuppleties zouden daarnaast een effect kunnen hebben wanneer ze plaats zouden vinden in de

paaigebieden en/of wanneer ze de toegang tot rivieren zouden afsluiten. Dit is niet het geval.

Zeehonden en bruinvissen

De **Bruinvis, de Gewone en de Grijze zeehond** zijn door de Habitatrictlijn beschermde zeezoogdieren. Ze komen voor in de Waddenzee, de Noordzeekustzone en de Voordelta. Suppleties kunnen effect hebben op zeezoogdieren door verstoring en verminderde beschikbaarheid van vis, vergelijkbaar aan de effecten op visetende vogels. De berekening voor permanent verstoord gebied is voor zeezoogdieren gelijk aan de berekeningen voor Zee-eenden en Eideeenden. Uitgaand van een verstoringduur van gemiddeld 4,5 maand, leidt dit tot een permanent verstoord oppervlak in de totale kustzone van 0,3%, in de Noordzeekustzone van 0,4% en in de Voordelta van 0,1%. Het is onwaarschijnlijk dat zandsuppleties effecten hebben op zeezoogdieren omdat zandsuppleties lokaal en tijdelijk zijn vergeleken met hun verspreidingsgebied en hoge mobiliteit. Zandsuppleties kunnen de dieren verstoren wanneer zij in hun rustgebieden (zandbanken) of voortplantingsgebied zouden plaatsvinden. Dit is (vooralsnog) niet het geval. Wel wordt aanbevolen de ligbanken van zeehonden te karteren en niet te suppleren in de nabijheid van rustgebieden. Zeehonden zijn plaatstrouw zodat dergelijke evaluaties niet jaarlijks hoeven plaats te vinden.

Daarnaast kunnen er effecten van onderwatergeluid zijn op zeezoogdieren. Met name de bruinvis (de 'fluisterdolfijn') is erg gevoelig voor geluid. Ze kunnen zowel aangetrokken als afgestoten worden door geluid. Bruinvissen blijven doorgaans uit de buurt van schepen. Er is in beperkte mate onderzoek gedaan naar de effecten van geluid op zeezoogdieren (bijvoorbeeld voor de aanleg van windmolenparken). Aangenomen wordt dat geluiden van suppletiewerkzaamheden (gehoor)beschadiging optreedt. Wel kan dit betekenen dat bruinvissen suppletielocaties mijden tijdens werkzaamheden. Gezien de beperkte oppervlakte van de suppleties wordt verstoring door geluid niet waarschijnlijk geacht. Daarnaast kunnen geluiden net als de werkzaamheden zelf voor verstoring zorgen. Er is echter voldoende uitwijkmogelijkheid en de dieren zijn niet gebonden aan gebieden waar suppleties plaatsvinden. Aangenomen wordt dat er geen significante effecten zullen optreden, in die zin, dat de populatieomvang van zeezoogdieren door zandsuppleties wordt verkleind. De effecten worden daarom niet nader getoetst. Wel wordt aanbevolen beschikbare kennis over de effecten van geluid op bruinvissen te inventariseren. Op die wijze kan een beeld worden verkregen van de verstoringradius. Voor zeehonden is effect van geluid waarschijnlijk niet belangrijk (zijn nieuwsgierig en kunnen aan de geluiden 'wennen').

Habitatbescherming

Het is niet geheel mogelijk om significante effecten van zandsuppleties op habitattypen uit te sluiten. Hiervoor ontbreekt fundamentele kennis. Wel wordt er verwacht dat er voldoende redenen zijn om – nadat de

diverse argumenten en kennis op een rijtje gezet zijn - effecten redelijkerwijs uit te kunnen sluiten.

Het habitattype **Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken** omvat ondiepe delen van zeeën met zandbanken die permanent onder water staan; de waterdiepte bedraagt zelden meer dan 20 meter, gemeten volgens de gemiddelde laagwaterlijn. Dit habitattype wordt mogelijk tijdelijk verstoord door de uitvoering van onderwater suppleties doordat het aanbrengen van een grote hoeveelheid zand de morfologie verandert en de daar voorkomende organismen verstoort. Uitgaande van een verstoring van 4 jaar is het *percentage permanent verstoord gebied* 1,2% voor de totale kustzone, 0,4% voor de Noordzeekustzone, en 0,12% voor de Voordelta. Zandsuppleties zijn uiteindelijk gunstig voor het behoud van zandbanken, omdat de bouw van harde constructies voor kustverdediging hierdoor overbodig is. Onderwater suppleties in de Voordelta zouden lokaal de morfologie kunnen beïnvloeden en daarmee de ligging van zandbanken en ondiepe foerageergebieden voor vogels.

Er zijn ook vier habitattypen die niet voorkomen in suppletiegebieden en ook niet rechtstreeks worden beïnvloed door zandsuppleties. Indirect kunnen deze gebieden wel worden beïnvloed door een verhoogde influx van zand in slikgebieden als gevolg van strandsuppletie in een nabijgelegen zone. Voor duingebieden kan een veranderde verstuivingkarakteristiek gevolgen hebben voor de duinvegetatie. Over dergelijke gevolgen is echter nog heel weinig bekend. Aanbevolen wordt de huidige beschikbare kennis hierover nog eens op een rijtje te zetten.

Tabel 4.4

Overzicht van effecten op vissen, zeezoogdieren en habitattypen en aanbevelingen.

Vissen en zeezoogdieren				
<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>				Conclusie en punten voor nadere toetsing
Hele kust	NZK	VD		
Vissen				Geen effecten. ** Let op slibconcentratie in suppletiezand
Bruinvis				Significante effecten kunnen NIET worden uitgesloten ** Nadere evaluatie van geluidseffecten
Gewone zeehond Grijze zeehond				Geen effecten. ** Kartering van zeehondenligbanken. ** Geen suppleties uitvoeren in (de buurt van) deze gebieden
Beschermde habitattypen				
<i>Percentage permanent verstoord gebied</i>				Conclusie en punten voor nadere toetsing
Hele kust	NZK	VD		
Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken				Significante effecten kunnen (nog) NIET worden uitgesloten. Mogelijk lokaal effecten op morfologie? ** verzamelen beschikbare kennis en argumenten
<i>Verstoring</i>	0,3%	0,1%	0,03%	
Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten', 'Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten', 'Schorren met slijkgrasvegetatie' en 'Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie'				Effecten onwaarschijnlijk, maar niet 100% uit te sluiten. Mogelijk effecten door een verhoogde influx van zand in slikgebieden? ** verzamelen beschikbare kennis en argumenten
'Vastgelegde ontkalkte duinen met Kraaihei' en 'Atlantische vastgelegde ontkalkte duinen'				Effecten onwaarschijnlijk, maar niet 100% uit te sluiten. Mogelijk effecten door een veranderde verstuiving dynamiek? ** verzamelen beschikbare kennis over verstuiving, duinvegetatie en kalkgehalte

4.7 Conclusies

In de tabellen 4.3 en 4.4 zijn alle geëvalueerde effecten per functionele groep en per soort op een rijtje gezet. Voor een groot aantal soorten worden effecten van zandsuppleties kwalitatief dan wel kwantitatief uitgesloten. Daarnaast is in een aantal gevallen aanvullende informatie nodig (niet geprioriteerd):

- De verspreiding van de Drieteenstrandloper moet in relatie tot voedselbeschikbaarheid nader worden onderzocht. Effecten worden echter niet waarschijnlijk geacht, maar kunnen niet geheel worden uitgesloten.

-
- Van een aantal broedende soorten (Strandplevier, Bontbekplevier, Aalscholver, Visdief, Grote stern, Dwergstern) is nadere informatie nodig over broedlocaties. Ook hier geldt dat in de periode 1998-2003 strandsuppleties en onderwatersuppleties niet samenvallen met belangrijke broedgebieden. Om in de toekomst effecten uit te kunnen sluiten moet deze informatie inzichtelijk gebundeld worden en gebruikt worden om bepaalde gebieden te mijden.
 - Onderwatersuppleties hebben nu geen negatieve gevolgen voor schelpdieretende vogelsoorten (Zwarte zee-eend, Grote zee-eend, Eidereend, Toppereend). Om effecten door bedekking van schelpdierbanken te voorkomen moet de ligging van deze banken jaarlijks gemonitord worden. In deze gebieden zouden geen suppleties moeten worden uitgevoerd.
 - Het is zeer onwaarschijnlijk dat zandsuppleties negatieve gevolgen hebben voor beschermde vissoorten en zeezoogdieren. De effecten door geluid op bruinvissen zouden nader geëvalueerd moeten worden.
 - Zandsuppleties zijn belangrijk voor het behoud van duingebieden en op de lange termijn van zandbanken. Kennis over de indirecte en lange termijn invloed op de morfologie zou geïnventariseerd moeten worden. Suppleties in dynamische en ecologisch belangrijke gebieden (met name in de Voordelta) zouden vermeden moeten worden. Ook over eventuele gevolgen op buiten de suppleties gelegen beschermde habitattypen is weinig bekend. Hier is wellicht een meer fundamentele discussie met diverse belanghebbenden op zijn plaats.

Met een geringe extra inspanning kan voor alle kwalificerende en begrenzendende vogelsoorten de beschikbare ecologische informatie verzameld worden en aangevuld met informele bij vogeldeskundigen aanwezige kennis (RWS-RIKZ, SOVON, Alterra). Het gaat om aantallen vogels in de deelgebieden en om ecologie van de soorten (zie ecoprofielen, zeevogelatlas, broedvogelatlas). Voor Flora- en Faunawet soorten zijn geen significante effecten te verwachten. Dit wordt gemotiveerd uit het feit (onderbouwd met cijfers en kaartjes) dat de omvang en de duur van het effect beperkt zijn. Voor deze soorten is geen nadere uitwerking nodig.

5. Effecten van andere activiteiten en cumulatie van effecten

5.1 Inleiding

Bij de beoordeling van effecten van een bepaalde activiteit in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn is het van belang om ook naar de effecten van andere activiteiten en de cumulatie van effecten te kijken.

5.2 Andere activiteiten

Om de eventuele effecten van suppleties goed te kunnen beoordelen is het noodzakelijk om deze af te zetten tegen andere in het gebied voorkomende activiteiten die mogelijk effecten hebben op de beschermde soorten. De effecten van suppleties kunnen relatief onbelangrijk zijn doordat effecten van andere activiteiten veel groter zijn, of de effecten van suppleties kunnen juist de 'druppel zijn die de emmer doet overlopen'.

5.2.1. Visserij

In de Nederlandse kustzone wordt op verschillende soorten gevist: garnalen, platvissoorten, mosselen, kokkels, *Spisula*, en de Amerikaanse zwaardschede.

De scheepsbewegingen kunnen een verstoring van verschillende beschermde vogelsoorten tot gevolg hebben, naast de verstoring door suppletiewerkzaamheden. Bovendien worden soorten die als voedsel dienen voor beschermde vogelsoorten weggevisst, waardoor het voedselaanbod kan dalen. In 1999 werd er bijvoorbeeld een *Spisula*-bank weggevisst voor de kust van Texel (*Leopold, 1999*), welke tot nu toe nog niet is teruggekeerd (zie bijlage III).

Door de boomkorvisserij op garnalen en platvissen wordt ook een aanzienlijk deel van de bodemfaunagemeenschap weggevangen of beschadigd. De directe sterfte van schelpdieren bedraagt tussen de 12 en 84%. De sterfte van wormen is aanzienlijk lager (1 tot 14%) (*Bergman & Santbrink, 1994*). Regelmatige bevissing van een gebied leidt tot een verandering in bodemfaunagemeenschap. Langlevende en traag voortplantende soorten, zoals schelpdieren, nemen af, ten gunste van snel producerende opportunistische soorten als wormen, zeesterren en krabben (*Lindeboom & de Groot, 1998*).

5.2.2. Recreatie

De Noordzeekust is aantrekkelijk voor strandbezoek, watersport en de sportvisserij (van de kant of met de boot). Toerisme en recreatie beslaan zo'n 1750 km² van de Nederlandse kustzone, het aantal bezoeken aan de kust om te zwemmen en te zonnen wordt

geraamd op 26 miljoen per jaar (*Knoben et al., 2003*). Van de circa 250 km Noordzeestrand wordt 30% druk bezocht, 30% matig en is 40% stil (*Baan, 1992*). Naast verstoring is het afval dat wordt achtergelaten op het strand en in de zee (20% van de totale hoeveelheid afval) een grote belasting als gevolg van de recreatie (*Knoben et al., 2003*).

Het aantal watersporters in Nederland wordt geschat op twee miljoen personen (*Bisseling et al., 2001*). De zeegaande recreatievaart bestaat vooral uit (kajuit)zeilboten. Het aantal motorboten is relatief klein (6%) van het totaal aantal recreatievaartuigen op de Nederlandse wateren. Sommige motoren van bijvoorbeeld speedboten en jetski's produceren veel geluid en kunnen vogels, vissen en zeezoogdieren verstoren (*Knoben et al., 2003*). Een eerste reactie van de zeehonden op de 'zwaarste' verstoringbron (een motorboot) is vastgesteld op gemiddeld 1200 m. De indruk bestaat dat zeezoogdieren vluchten voor sommige lawaaibronnen (*Bergman et al., 1991*).

Zandsuppleties vinden voor het overgrote deel plaats rondom de badplaatsen (zie figuren 5.1 en 5.2), dezelfde locaties waar recreatie plaats vindt.

5.2.3. Militaire oefeningen

Ruim 7% van het NCP (4200 km²) wordt gebruikt voor militaire doeleinden, waarvan een deel in de kustzone plaatsvindt (*Bisseling et al., 2001*). Deze zijn onder te verdelen in schietgebieden, gebieden voor vlieg oefeningen, gebieden voor oefeningen met mijnen en (voormalige) munitie-dumpplaatsen. Naast de chemische belasting kunnen schietoefeningen leiden tot verstoring door lawaaioverlast. Laagvliegende vliegtuigen en helikopters kunnen ook leiden tot akoestische verstoring. Laagvliegende helikopters (vliegend op hoogte tussen 30 – 300 meter) kunnen foeragerende vogels verstoren. Er is weinig bekend van de mate van verstoring van zeezoogdieren door vliegtuigen en helikopters onder water, mogelijk treden er effecten op voor bruinvissen (*Baan et al., 1998*).

5.3 Cumulatie van effecten

Cumulatie van effecten kan op verschillende manieren optreden (*in Greene, 2002*):

In de tijd: herhaling van één type activiteit in hetzelfde gebied;

In de ruimte: meerdere activiteiten in een gebied;

Synergisme: optreden van meer dan één effect, waarvan het gecombineerde effect soms zelfs groter is dan de som van alle individuele effecten;

Indirect: effect na de activiteit of uit de buurt van de plaats van handeling.

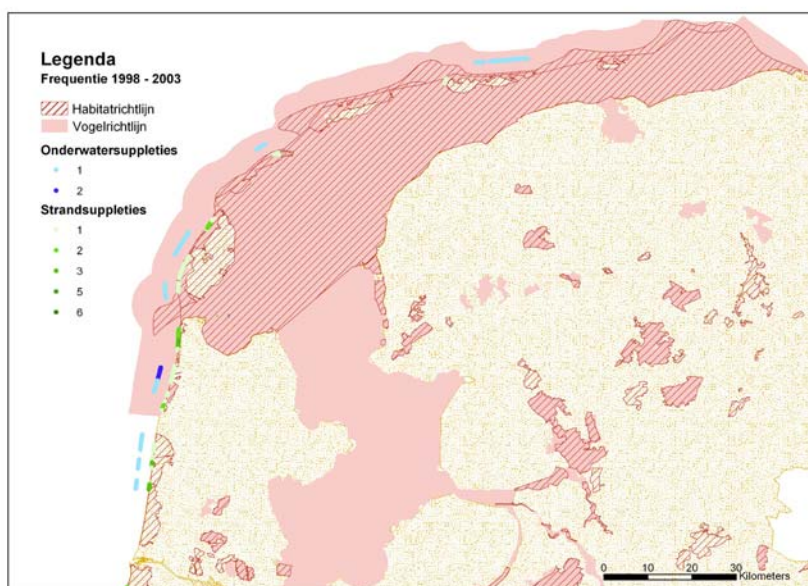
In het geval van zandsuppleties is sprake van cumulatie in de tijd en in de ruimte.

5.3.1. Cumulatie in de tijd

De herhaling van zandsuppleties in hetzelfde gebied is weergegeven in de figuren 5.1 en 5.2. Daarin is te zien dat de meeste strandlocaties tijdens de periode 1998-2003 1 keer zijn gesuppleerd en een aantal locaties 2 of 3 keer. Op een aantal locaties is 6 keer gesuppleerd, maar dat wordt voornamelijk veroorzaakt door overlapping van de uiteinden van verschillende suppleties. Alle onderwaterlocaties, met uitzondering van 1, zijn in de periode 1998-2003 1 keer gesuppleerd. In de meeste gevallen heeft een gebied de kans gehad om te herstellen na een zandsuppletie, uitgaande van de herstelperiode die in de literatuur wordt aangegeven (1-2 jaar voor strandsuppleties en 2-5 jaar voor onderwatersuppleties). Wanneer de frequentie van het suppleren van zand op een bepaalde locatie toeneemt zal dit aspect nader moeten worden onderzocht, aangezien er nooit onderzoek is gedaan naar de effecten van herhaling van zandsuppleties.

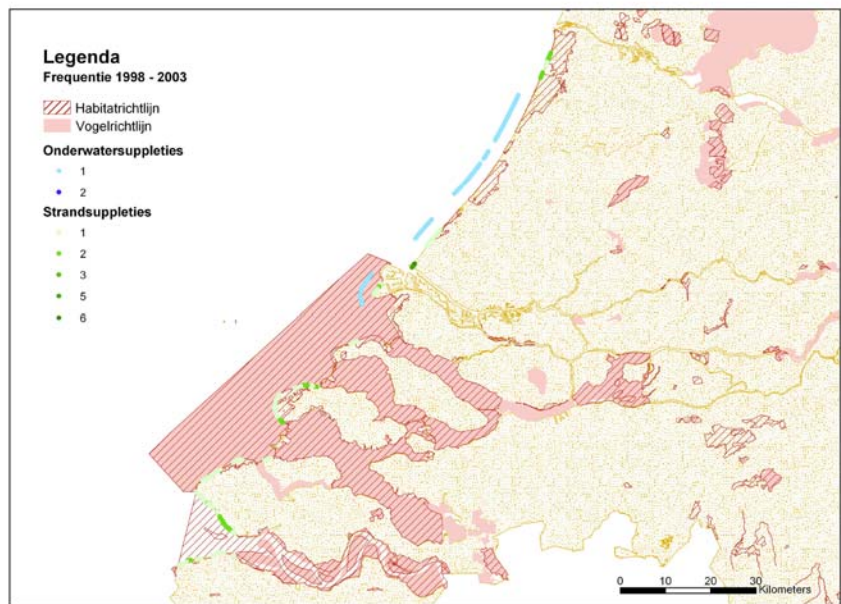
Figuur 5.1

Frequentie van strandsuppleties (groen) en onderwatersuppleties (blauw) in de noordelijke helft van Nederland tijdens de periode 1998-2003. Voor de duidelijkheid zijn de lijnen die de suppleties weergeven dikker gemaakt en zijn de lijnen voor onderwatersuppleties meer zeewaarts weergegeven dan in werkelijkheid.



Figuur 5.2

Frequentie van strandsuppleties (groen) en onderwatersuppleties (blauw) in de zuidelijke helft van Nederland tijdens de periode 1998-2003. Voor de duidelijkheid zijn de lijnen die de suppleties weergeven dikker gemaakt en zijn de lijnen voor onderwatersuppleties meer zeewaarts weergegeven dan in werkelijkheid.



5.3.2. Cumulatie in de ruimte

In de beoordeling van de effecten van zandsuppleties is gekeken naar het suppletieprogramma in de periode 1998-2003. Op deze manier is het effect van het uitvoeren van meerdere suppleties per jaar al meegenomen.

Over cumulatie in de ruimte met andere activiteiten dan suppleties kan het volgende gezegd worden: op dit moment is geen informatie beschikbaar om andere activiteiten dan zandsuppleties op dezelfde manier te kwantificeren als in dit rapport voor zandsuppleties is gebeurd. Daardoor is het (nog) niet mogelijk om de cumulatie van effecten goed in beeld te brengen.

5.4 Conclusies

- Wanneer uitgegaan wordt van een volledig herstel na de genoemde perioden is er vooralsnog geen cumulatie van effecten in de ruimte te verwachten van zandsuppleties. Echter, wanneer de frequentie van suppleren toeneemt is mogelijk wel sprake van cumulatie van effecten in de tijd. De consequenties daarvan zullen onderzocht moeten worden;
- Het is op dit moment nog niet mogelijk cumulatie met andere activiteiten te kwantificeren.

6. Uitwerking scenario's

6.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 4 is duidelijk geworden dat zandsuppleties geen negatieve gevolgen hebben voor vissoorten en de meeste zeezoogdieren. Effecten op de habitat 'Permanent met zeewater overstroomde zandbanken' worden niet uitgesloten maar zijn relatief beperkt en de effecten op verschillende beschermde vogelsoorten en de bruinvis kunnen ook nog niet met zekerheid worden uitgesloten. In dit hoofdstuk worden verschillende bestuurlijke/juridische scenario's uitgewerkt aan de hand van de beoordeling van de effecten.

6.2 Scenario's

1) Geen effecten

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat er mogelijk significante effecten kunnen optreden als gevolg van zandsuppleties. Het is mogelijk dat een aantal vogelsoorten verstoord worden door de uitvoeringswerkzaamheden en dat het voedselaanbod van een aantal vogelsoorten wordt aangetast. De stelling dat zandsuppleties geen effecten hebben kan niet worden onderbouwd.

2) Zandsuppleties als beheersmaatregel

In dit scenario worden zandsuppleties beschouwd als beheersmaatregel om de kustlijn zeewaarts van de 'basiskustlijn' te houden, zoals bijvoorbeeld aangegeven in de 'Leidraad Wet beheer Rijkswaterstaatwerken' (Wezenberg & Teeuwen, 2004). Zandsuppleties zijn noodzakelijk voor het behoud van duingebieden, strand en vooroever omdat ze de zandverliezen compenseren die deze gebieden van nature ondergaan. Deze zandverliezen leiden tot achteruitgang van de kust en een afname van het duinareaal. Veel duingebieden zijn aangemeld als SBZ in het kader van de Habitatrictlijn vanwege de aanwezigheid van habitattypen met belangrijke natuurwaarden. Tot 1990 ging er jaarlijks 20 hectare duingebied verloren, voornamelijk natuurlijk duin. Sinds de invoering van het kustbeleid 'dynamisch handhaven' is het duinareaal met ca. 500 hectare aan de zeezijde toegenomen (Verkeer en Waterstaat, 2000).

Gebiedsbescherming

Zandsuppleties zijn beheersmaatregelen die in een beheersplan (in het kader van de Natuurbeschermingswet) van betrokken SBZ zullen worden opgenomen. De in een beheersplan opgenomen beheersmaatregelen vallen in beginsel niet onder de vergunningsplicht van de nieuwe Nb-wet. Uiteraard geldt dit alleen voor die beheersactiviteiten waar geen redelijke twijfel bestaat over de schadelijke gevolgen voor de in betrokken SBZ aanwezige natuurwaarden. In de beheersplannen moet duidelijk worden

vermeld hoe de suppleties een bijdrage leveren aan de instandhouding van de belangrijke beschermde natuurwaarden in het gebied. Toetsing is noodzakelijk wanneer zich gewijzigde omstandigheden voordoen, zoals bijvoorbeeld uitbreiding van het suppletieprogramma.

Soortenbescherming

Het 'Besluit vrijstellingen beschermde dier- en plantensoorten' biedt de mogelijkheid vrijstelling op de verbodsbepalingen van de Flora- en Faunawet (art 8 t/m12) te kunnen verlenen voor 'de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer of onderhoud van vaarwegen, watergangen, waterkeringen, oevers' (art 16b AMvB). Deze vrijstelling geldt voor alle vogelsoorten, de Grijze zeehond, Gewone zeehond, Bruinvis, Gewone dolfijn, Tuimelaar, Witflankdolfijn, Witsnuitdolfijn, de Rivierprik, Houting en Steur, mits de activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode (art 16c AMvB) en onder de voorwaarde dat er geen afbreuk wordt gedaan aan een 'gunstige staat van instandhouding' van betrokken soorten. In een gedragscode staat op welke manier er het beste kan worden gehandeld, zodat schade aan planten- en diersoorten zoveel mogelijk kan worden voorkomen. Over de invulling van een dergelijke gedragscode bestaat nog veel onduidelijkheid, maar zou in het kader van zandsuppleties de volgende aspecten kunnen bevatten:

- Bij het jaarlijks vaststellen van het suppletieprogramma wordt rekening gehouden met de ligging van *Spisula*-banken door middel van de gegevens van de jaarlijkse schelpdiermonitoring;
- Rekening houden met de periode waarin gesuppleerd wordt en de aanwezigheid van beschermde soorten.

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat er voor een aantal beschermde soorten mogelijk significante effecten kunnen optreden (artikel 10: opzettelijk verstoren²). Dat zou kunnen betekenen dat de AMvB niet geldt voor deze soorten en er alsnog een ontheffing in het kader van artikel 75 van de Flora- en Faunawet moet worden aangevraagd. Het is misschien mogelijk om maatregelen in de gedragscode op te nemen, waardoor mogelijk significante effecten worden gemitigeerd. Dat zou betekenen dat de vrijstelling voor het aanvragen van een ontheffing toch geldt.

Er moet wel rekening worden gehouden met het feit dat de Minister van LNV het goedkeuringsbesluit kan intrekken wanneer de gedragscode door gewijzigde inzichten niet meer voldoet aan de voorwaarden. Wanneer het goedkeuringsbesluit ingetrokken wordt, dient alsnog een artikel 75 Flora- en Faunawet ontheffing te worden aangevraagd. Het in acht nemen van de gedragscode zou gevolgen kunnen hebben voor de planning en de uitvoering van zandsuppleties wanneer er rekening gehouden moet worden met de ligging van *Spisula*-banken en de periode van suppleren.

² Commissie van de Europese Gemeenschappen, Zaak 103/00

3) Zandsuppleties als bestaand gebruik

De uitwerking van zandsuppleties als bestaand gebruik is waarschijnlijk hetzelfde als voor zandsuppleties als beheersmaatregel, maar over de precieze invulling van het begrip wordt nog gediscussieerd.

Zandsuppleties worden in de aanwijzingsbesluiten van de Noordzeekustzone en Voordelta als Vogelrichtlijngebied genoemd als bestaand gebruik. Voor de in het aanwijzingsbesluit genoemde gebruiksfuncties (waaronder zandsuppleties) geldt dat het huidige gebruik de natuurwaarden niet in de weg heeft gestaan en dus *in beginsel*, binnen het kader van de vigerende wet- en regelgeving, kan worden voortgezet. Daarnaast zal bestaand gebruik worden opgenomen in de beheersplannen voor de beschermde gebieden, waar een afweging gemaakt wordt tussen de instandhoudingsdoelen en de effecten van het bestaand gebruik, zodat de consequenties van bestaand gebruik in beeld worden gebracht. Het bestaand gebruik dat geen significante gevolgen heeft voor de natuurwaarden in het gebied kan dan zonder vergunning worden toegelaten. Voor verdere uitwerking zie scenario 2.

Over het omgaan met bestaand gebruik wordt binnen LNV nog discussie gevoerd. Daardoor is dit nog een onzeker scenario.

4) Zandsuppleties als nieuw plan of project

Indien zandsuppleties niet als beheersmaatregelen ten bate van het beheer van een SBZ of als bestaand gebruik kunnen worden opgevat en dus beschouwd moeten worden als een nieuw plan/project, moet de vraag gesteld worden of er sprake kan zijn van mogelijke significante, schadelijke gevolgen.

Gebiedsbescherming

Er kan alleen een vergunning in het kader van de Nb-wet verkregen worden wanneer met zekerheid wordt vastgesteld dat het plan/project geen significante effecten tot gevolg heeft. Zoniet, dan kan alleen toestemming worden verleend indien met succes het stappenplan wordt doorlopen. Wanneer een plan/project gevolgen heeft voor een gebied, maar de instandhoudingsdoelen daarvan niet in gevaar brengt, kan het niet worden beschouwd als een plan/project dat significante gevolgen heeft voor het betrokken gebied³.

Op dit moment kan niet met zekerheid worden vastgesteld dat zandsuppleties geen significante gevolgen hebben, wat betekent dat er een passende beoordeling gedaan moet worden en het stappenplan doorlopen moet worden. De informatie in hoofdstuk 4 van dit rapport vormt hiervoor een goede basis, maar zal moeten worden aangevuld met meer soortspecifieke gegevens (zie tabel 4.2 en 4.3), informatie over significantie en instandhoudingsdoelen. Over deze laatste aspecten wordt eind 2005 meer duidelijkheid verwacht van LNV. Daarnaast bestaat er nog geen 'standaard stappenplan', iedereen toetst nu op zijn eigen manier. Het Ministerie van LNV is bezig met het ontwikkelen van een dergelijke standaard.

³ Uitspraak Rechtbank van Amsterdam AR3421, 2004

Wanneer blijkt dat zandsuppleties significante effecten hebben voor beschermde natuurwaarden in een SBZ moet bekeken worden of er alternatieven zijn met minder schadelijke gevolgen en/of er mitigatie van effecten mogelijk is. Er zijn alternatieven en mitigerende maatregelen mogelijk, het is echter nog onduidelijk of deze geen significante gevolgen hebben. Het is zinvol om dit te onderzoeken op het moment dat het zeker is dat de in hoofdstuk 4 genoemde gevolgen niet zijn uit te sluiten. Zandsuppleties kunnen waarschijnlijk altijd doorgang vinden omdat ze worden uitgevoerd om dwingende redenen van groot openbaar belang (veiligheid), maar wanneer er geen alternatieven zonder significante gevolgen zijn moeten de gevolgen worden gecompenseerd. Wanneer blijkt dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten moeten de mogelijkheden van compensatie worden onderzocht.

Soortenbescherming

Het is zeer waarschijnlijk dat zandsuppleties worden beschouwd als bestendig beheer en onderhoud, wat betekent dat de AMvB die voorziet in een vrijstelling van ontheffing van artikel 75 Flora- en Faunawet van toepassing is (zie scenario 3). Echter, wanneer blijkt dat er wel afbreuk wordt gedaan aan een 'gunstige staat van instandhouding' van betrokken soorten en/of het goedkeuringsbesluit wordt ingetrokken door de Minister van LNV, dient er alsnog een ontheffing te worden aangevraagd. Deze zal alleen worden gehonoreerd wanneer voldaan wordt aan de volgende criteria:

1. Er is geen alternatief voor de geplande activiteit

Een alternatief voor zandsuppleties is in sommige gevallen het aanbrengen van harde structuren, maar de effecten hiervan zijn ernstiger dan het aanbrengen van zand. Van andere genoemde alternatieven is niet bekend of de gevolgen minder nadelig zijn. Wel zijn er een aantal mitigerende maatregelen mogelijk die de eventuele effecten 'verzachten'.

2. Er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang

Zandsuppleties worden uitgevoerd in het kader van kustverdediging, het is van algemeen belang dat de veiligheid gewaarborgd blijft. Dit is een in of bij wet genoemd belang.

3. De activiteit mag er niet voor zorgen dat de soort in zijn voortbestaan wordt bedreigd

Voor een aantal soorten kunnen effecten (nog) niet worden uitgesloten. Het is echter onwaarschijnlijk dat deze soorten in hun voortbestaan worden bedreigd door zandsuppleties.

Ook binnen de soortenbescherming is het mogelijk dat mitigerende of compenserende maatregelen worden voorgeschreven.

6.3 Conclusies

- Scenario 1 'Geen effecten' is niet reëel en wordt verder buiten beschouwing gelaten;
- Voor de andere scenario's geldt dat er geen aantasting van de beschermde natuurwaarden mag plaatsvinden. Er bestaat geen scenario waarin suppleties met mogelijke significante effecten worden gevrijwaard van het doorlopen van een toetsing;
- Soortenbescherming is voor zandsuppleties minder relevant omdat de kans zeer groot is dat de AmvB Flora- en Faunawet voorziet in een vrijstelling van ontheffing. Een gedragscode waarin maatregelen staan beschreven om negatieve gevolgen van zandsuppleties te voorkomen, is daarvoor noodzakelijk;
- De manier waarop zandsuppleties worden opgenomen in de beheersplannen in het kader van de Nb-wet is belangrijk voor de uiteindelijke consequenties en risico's voor RWS. Vooral snog lijkt het opnemen van zandsuppleties als beheersmaatregel het meest werkbaar scenario. Het risico bestaat dat suppleties niet als beheersmaatregel kunnen worden beschouwd omdat het bevoegd gezag vindt dat ze geen bijdrage leveren aan de instandhouding van de belangrijke beschermde natuurwaarden in het gebied;
- Het ontbreken van soortspecifieke gegevens, informatie over significantie, bestaand gebruik, beheersplannen, gedragscodes en instandhoudingsdoelen maakt het moeilijk om een duidelijke uitspraak te doen over de gevolgen van zandsuppleties en de risico's voor RWS. Met hulp van organisaties als Alterra en SOVON kan een deel van de kennislacunes worden ingevuld, waardoor er meer zekerheid over de significantie van effecten kan worden verkregen. Voor wat betreft de juridische lacunes is RWS voor een groot deel afhankelijk van LNV. Het is de verwachting dat er eind 2005 veel meer duidelijkheid zal komen.

7. Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Zandsuppleties zijn een reguliere beheersmaatregel voor het onderhoud van de kust. Als zodanig spelen de zandsuppleties een belangrijke rol bij de instandhouding van de zandige waterkeringen. Vanwege de bescherming van de veiligheid van Nederland tegen overstromen spelen de zandsuppleties een rol 'van groot maatschappelijk belang'. Dat laatste betekent niet automatisch een vrijstelling van de toetsing in het kader van de natuurbeschermingswetgeving. Toetsing van de effecten op beschermde diersoorten en habitattypen is derhalve noodzakelijk.

De belangrijkste conclusie is dat mogelijk significante effecten op enkele beschermde vogelsoorten en op het beschermde habitatype 'permanent met zeewater overstroomde banken' **niet kunnen worden uitgesloten**. Het is noodzakelijk om aanvullende informatie over een aantal soorten te vergaren om meer zekerheid te krijgen over de ernst van de effecten op deze soorten (zie tabellen 4.3 en 4.4).

In het onderzoek is de cumulatie van effecten van meerdere suppleties meegenomen, over cumulatie met andere activiteiten kunnen nog geen kwantitatieve uitspraken worden gedaan.

Op basis van de resultaten van deze studie worden nog geen uitspraken gedaan over het optreden van significante effecten van zandsuppleties. Het is daarmee ook nog niet mogelijk om uitspraken te doen over de noodzaak tot het uitvoeren van mitigerende of compenserende maatregelen.

7.2 Aanbevelingen voor de kustlijnzorg

- Zandsuppleties moeten als beheersmaatregel en/of als bestaand gebruik onderdeel worden van de beheersplannen voor de beschermde gebieden. Aanbevolen wordt om de haalbaarheid van dit standpunt in samenwerking met LNV vast te stellen.

Omdat de beheersplannen naar verwachting niet voor 2008 gereed zullen zijn, wordt aangeraden om in het suppletieprogramma een paragraaf op te nemen waarin wordt beschreven dat zandsuppleties beschouwd worden als beheersmaatregel en/of bestaand gebruik, met een beschrijving van de mogelijke effecten en eventuele mitigerende maatregelen.

-
- Aanbevolen wordt om in overleg met LNV een gedragscode op te stellen voor het uitvoeren van zandsuppleties in het kader van de Algemene maatregel van Bestuur Flora- en Faunawet.
 - Voor een beoordeling van **significantie** zijn drie acties nodig:
 1. Uitzoeken hoe het begrip in verschillende procedures gehanteerd wordt en welke grens gebruikt wordt;
 2. De in dit rapport gebruikte methode voorleggen aan 'deskundigen' en uitzoeken in hoeverre sprake is van een overschatting (bijvoorbeeld door het optellen van effecten) of onderschatting (bijvoorbeeld omdat de hersteltijd optimistisch is ingeschat);
 3. De gebruikte methode aanvullen met soortspecifieke informatie zoals in bijlage II voor de Zwarte zee-eend is gedaan, zodat een nauwkeurigere inschatting van de effecten kan worden gedaan.
 - Aanbevolen wordt om de ontwikkelingen rond de implementatie van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving en de uitwerking daarvan nauw te volgen. De uitwerking kan gevolgen hebben voor het omgaan met zandsuppleties door RWS. Het verdient aanbeveling dit rapport 'up-to-date' te houden.

Referenties

Baan, P.J.A. (1992).

Duurzame ontwikkeling in het waterbeheer en het kustbeheer. Waterloopkundig Laboratorium Delft.

Baan, P.J.A., Menke, M.A., Boon, J.G., Bokhorst, M., Schobben, J.H.M., Haenen, C.P.L. (1998).

Risico analyse marine systemen (RAM), verstoring door menselijk gebruik. rapport WL T1660.

Bergman, M.J.N., Daan, N., Lanters, R.L.P., P. Salz, Smits, H., Vries, I. de, Wolf, W.J. (1997).

Kansen voor natuur en visserij in de Noordzee, een expertverkenning. Werkdocument IKC Natuurbeheer nr. W-141. IKC Natuurbeheer, Wageningen.

Bergman, M.J.N. & Santbrink, J.W. (1994).

Directe effecten van de visserij met 12m- en 4m- boomkorren op het bodemleven in de Nederlandse sector van de Noordzee. BEON Rapport nr. 94-13.

Berrevoets, C.M., Arts, F.A. (2003).

Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en de Nederlandse kustwateren, januari 2003. Rapport RIKZ/2003.008.

Bisseling, C.M., Van Dam, C.F.J., Schippers, A.C., Van Der Wielen, P., Wiersinga, W. (2001).

Met de natuur in zee. Rapportage project "Ecosysteendoelen Noordzee", Kennisfase. Expertisecentrum LNV nr 48.125p

Camphuysen C.J. & Leopold M.F. (1998).

Kustvogels, zeevogels en bruinvissen in het Hollandse kustgebied. NIOZ Report 1998-4, CSR Rapport 1998-2, Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Texel.

Craeymeersch (1999).

Uitwerking graadmeter 'stapelvoedsel': *Spisula subtruncata* in de Nederlandse kustzone (1993-1997). Rapport RIVO-CSO.

Craeymeersch J.A., Leopold M.F. & van Wijk M.O. (2001).

Halfgeknotte strandschelp en Amerikaanse zwaardschede: een overzicht van bestaande kennis over visserij, economische betekenis, regelgeving, ecologie van de beviste soorten en effecten op het ecosysteem. RIVO rapport C033/01, 34pp.

Craeymeersch, J.A., Perdon, J. (2003).

De halfgeknotte strandschelp, *Spisula subtruncata*, in de Nederlandse kustwateren in 2002. *RIVO Rapport*, COO4/03. RIVO: Yerseke, The Netherlands. 12 pp.

Dankers, N., Binsbergen, M., Zegers, K. (1983).

De effecten van zandsuppletie op de fauna van het strand van Texel en Ameland. RIN-rapport 83/6. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel.

Degraer, S. (1999).

Macrobenthos of shallow marine habitats (Belgian coast) and its use in coastal zone management. PhD thesis. Rijksuniversiteit Gent, Gent.

Dolah, R. F van., Martore, R. M., Lynch, A. E., Levisen, M. V., Wendt, P. H., Whitaker, D. J., and Anderson, W. D. (1994).

Environmental evaluation of the Folly Beach nourishment project, final report, U.S. Army Engineer District, Charleston, and the Marine Resources Division, South Carolina Department of Natural Resources.

Essink, K. (1997).

Risk Analysis Of Coastal Nourishment Techniques. Final Evaluation Report. National Institute of Coastal and Marine Management. Report Nr. RIKZ-97.031.

Europese Gemeenschappen (2000).

Beheer van "Natura 2000"-gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG).

Glutz von Blotzheim, U.N. (1975).

Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 6. Charadriiformes (1). Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden.

Gorzelany, J.F., Nelson, W.G. (1987).

The effect of beach replishment on the benthos of a sub-tropical Florida beach. Marine Environmental Research 21: 75-94.

Greene, K. (2002).

Beach nourishment: a review of the biological and physical impacts. ASMFC Habitat Management Series #7. Atlantic States Marine Fisheries Commission.

Grober, L.E., (1992).

The Ecological Effects of Beach Replenishment. M.S. Thesis, Duke University, School of the Environment, NC, 109 pp.

Hoeksema, H.J., Mulder, H.P.J., Rommel, M.C., Ronde, J.G. de, Vlas J. de (2004).

Bodemdalingsstudie Waddenzee 2004. Vragen en onzekerheden opnieuw beschouwd. Rapport RIKZ/2004.025 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RWS, RIKZ) ; TNO-NITG ; Staatstoezicht op de Mijnen ; WL Delft Hydraulics ; Alterra.

Knoben R.A.E., Limbeek, M.C.E., Ietswaart, T., Vegte, J.W. van der (2003).

Belasting en effecten van menselijke activiteiten in de Nederlandse Kustwateren. Eindrapport 9M5402 Royal Haskoning.

Leopold M.F. (1996).

Spisula subtruncata als voedselbron voor zee-eenden in Nederland. Beon-rapport 1996-2.

Leopold, M.F. (1999).

Spisula-vissers vissen wat ze kunnen in mei 1999: nog steeds geen overheidsbeleid. Nieuwsbrief NZG, 1(1), 5-6.

Lindeboom H.J., Groot S.J. de (1998) The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystems. NIOZ-Rapport 1998-1.

Lindeboom, H. (2002).

Plankton, bodemdieren en ecologie van kust en duin: eindrapport : fase 1 van perceel 4. Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) ; Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. - [Delft] : MARE, 379 p.

LNV, Directie Natuurbeheer (2001).

Besluit N/2001/4418 en Nota van Toelichting bij de aanwijzing van Voordelta als speciale beschermingszone.

LNV, Directie Natuurbeheer (2004).

Besluit TRCJZ/2004/1725A en Nota van Toelichting bij de aanwijzing van Noordzeekustzone als speciale beschermingszone.

Löffler, M., Coosen, J. (1995).

Ecological impact of sand replenishment. In: Directions in European coastal management. Healy and Doody (eds.) 1995, Samara Publishing Limited, Cardigan.

Mulder, S. (2004).

Ecologische effecten van een onderwatersuppletie. Monitoring in het kader van toetsing aan de Vogel- en Habitatrichtlijn. Werkdocument RIKZ/OS/2004.602w.

Naqvi, S.M., Pullen, E.J. (1982).

Effects of beach nourishment and borrowing on marine organisms. Miscellaneous Report 84-14. U.S. Army, Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center, Fort Belvoir.

Nijland, G. (1997).

Verkenning van de effecten van de kleine luchtvaart op de fauna. Rapport AD.ECO, Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, Beemte.

Parr, T., Diener, D., Lacy, S. (1978).

Effects of beach replenishment on the nearshore sand fauna at Imperial beach, California. Miscellaneous Report 78-4. U.S. Army, Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center, Fort Belvoir.

Peterson, C.H., Hickerson, D.H.M., Grissom Johnson, G. (2000).

Short-term consequences on the dominant large invertebrates of a sandy beach. Journal of Coastal Research 16(2): 368-378.

Peterson, C.H. & Manning, L. (2001).

How beach nourishment affects the habitat value of intertidal beach prey for surf fish and shorebirds and why uncertainty still exists. Proceedings of the Coastal Ecosystems and Federal Activities Technical Training Symposium.

Reilly, F.J., Bellis, V.J. (1983).

The ecological impact of beach nourishment with dredged materials of the intertidal zone at Bogue Banks, North Carolina. Miscellaneous

Report 83-3. U.S. Army, Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center, Fort Belvoir.

Rijkswaterstaat (1988).

Handboek zandsuppleties. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Rijkswaterstaat. Waltman.

Rijkswaterstaat (2003).

Wie is er bang voor de Korenwolf? De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en de implementatie daarvan in het nationale natuurbeschermingsrecht. Vraag-en-antwoord-boekje. Bestuurlijk Juridische Kaderreeks 2003.

Roelse, P. (2002).

Water en zand in balans. Evaluatie zandsuppleties na 1990; een morfologische beschouwing. Rapport RIKZ/2002.003.

Roomen, M., Winden, E. van, Koffijberg, K., Kleefstra, R., Ottens, G., Voslamber, B., SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep (2004).

Watervogels in Nederland in 2001/2002. SOVON-monitoringrapport 2004/01.

Smit, C.J., De Jong, M.L. (2002).

Effects of a missile launching on waders and other water birds in the Meldorfer Bucht, Germany. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 497.41 p.

Speybroeck, J., Bonte, D., Courtens, W., Gheschiere, T., Gootaert, P., Maelfait, J., Mathys, M., Provoost, S., Sabbe, K., Stienen, E., Lancker, V. van, Vincx, M., Degraer, S. (2004).

Studie over de impact van zandsuppleties op het ecosysteem. In opdracht van Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, Departement leefmilieu en infrastructuur, Administratie Waterwegen en zeewezen, Afdeling Waterwegen kust. Dossiernummer 202.165.

USACE (2001).

The New York District's biological monitoring program for the Atlantic coast of New Jersey, Asbury Park to Manasquan section beach erosion control project. Final report US Army Corps of Engineers.

Verkeer en Waterstaat (2000).

3e kustnota, Traditie, Trends en Toekomst.

Weezenberg, M.E.G., Teeuwen, H.H.A. (2004).

Leidraad Wet beheer rijkswaterstaatswerken. Bestuurlijk Juridische Kaderreeks 2004. Stafdienst Bestuurlijk Juridische Zaken Hoofdkantoor Rijkswaterstaat.

Bijlage I

Soorten die beschermd worden door de Flora- en Faunawet en in de kustzone kunnen voorkomen (VR = Vogelrichtlijn, HR = Habitatrichtlijn, F&F = Flora- en Faunawet, RL = Rode Lijst soort).

Soort	Beschermingsregime
Aalscholver	F&F
Alk	F&F
Bergeend	F&F
Bontbekplevier	F&F, RL
Bonte strandloper	F&F
Drieteenmeeuw	F&F
Drieteenstrandloper	F&F
Dwergmeeuw	F&F
Dwergstern	F&F, Bijlage I RL
Eidereend	F&F, Bijlage II-2, III-2 VR, RL
Grote jager	F&F
Grote mantelmeeuw	F&F, Bijlage II-2 VR
Grote stern	F&F, Bijlage I, VR, RL
Grote zaagbek	F&F
Grote zee-eend	F&F, Bijlage II-2 VR
Ijsduiker	F&F, Bijlage I VR
Jan-van-Gent	F&F
Kanoetstrandloper	F&F, Bijlage II-2 VR
Kleine jager	F&F
Kleine mantelmeeuw	F&F, Bijlage II-2 VR
Kluut	F&F, Bijlage I VR, RL
Kokmeeuw	F&F, Bijlage II-2 VR
Kuifaalscholver	F&F, Bijlage I VR
Kuifduiker	F&F, Bijlage I VR
Middelste zaagbek	F&F, Bijlage II-2 VR
Nonnetje	F&F, Bijlage I VR
Noordse stern	F&F, Bijlage I VR, RL
Noordse stormvogel	F&F
Paarse strandloper	F&F
Parelduiker	F&F, Bijlage I VR
Roodhalsfuut	F&F
Roodkeelduiker	F&F, Bijlage I VR
Rosse grutto	F&F, Bijlage I, II-2 VR
Scholekster	F&F
Steenloper	F&F
Stormmeeuw	F&F, Bijlage II-2 VR
Strandplevier	F&F, RL
Toppereend	F&F, Bijlage II-2, III-2 VR
Visdief	F&F, Bijlage I VR, RL
Wulp	F&F, Bijlage II-2 VR

Zeekoet	F&F
Zilvermeeuw	F&F, Bijlage II-2 VR
Zilverplevier	F&F, Bijlage II-2 VR
Zwarte zee-eend	F&F, Bijlage II-2, III-2 VR
Houting	F&F, Bijlage II, IV HR (prioritair*), RL
Rivierprik	F&F, Bijlage II, V HR, RL
Steur	F&F, Bijlage II, IV HR (prioritair*), RL
Bruinvis	F&F, Bijlage II, IV HR, RL
Gewone dolfijn	F&F, Bijlage IV HR
Gewone zeehond	F&F, Bijlage II, V HR, RL
Grijze zeehond	F&F, Bijlage II, V HR, RL
Tuimelaar	F&F, Bijlage II, IV HR
Witflankdolfijn	F&F, Bijlage IV HR
Witsnuitdolfijn	F&F, Bijlage IV HR

Uitwerkingen bij Hoofdstuk 4 Beschermde natuurwaarden en zandsuppleties

II.1 Op het strand broedende en foeragerende vogels

Voedselvermindering door bedekking van bodemdieren

Het optreden van effecten als gevolg van voedselbedekking is voor de Drieteenstrandloper het meest waarschijnlijk, en veel minder waarschijnlijk voor de andere soorten die op het strand foerageren. De Bonte strandloper en de Kanoetstrandloper komen vooral voor aan de Waddenkant van de eilanden, en het is onwaarschijnlijk dat deze soorten voor hun voedsel afhankelijk zijn van het Noordzeestrand. De Bonte strandloper komt in de Voordelta vooral voor op Kwade Hoek/Westplaat. De Steenloper en de Paarse strandloper foerageren op kribben en hard substraat. Het voedsel van deze soort wordt dus niet aangetast door strandsuppleties. De op het strand broedende soorten Strandplevier en de Bontbekplevier ondervinden eerder effecten door verstoring en niet door voedselaanbod (zie tekst verderop). Om een idee te krijgen van de omvang van de effecten van voedselbedekking, wordt de oppervlakte van het bedekte gebied vergeleken met de totale oppervlakte van het strand (in de beschermde gebieden), in relatie tot de duur van de vermindering van de voedselbeschikbaarheid:

Berekening percentage permanent verstoord gebied door voedselbedekking

Kustzone NL: 2,5% oppervlak jaarlijks bedekt * 1 jaar hersteltijd = 2.5%
NZK: 1% % oppervlak jaarlijks bedekt * 1 jaar hersteltijd = 1%

Wanneer uitgegaan wordt van een hersteltijd van twee jaar zijn de permanent verstoorde gebieden twee keer zo groot: 5% langs de gehele Nederlandse kust en 2% in SBZ Noordzeekustzone.

In deze berekening is uitgegaan van een hersteltijd van de bodemdieren van één jaar. Hoe lang herstel precies duurt is niet goed bekend. Bij een zandsuppletie wordt een zandpakket van 1 tot 2.5 m dik op de bodem aangebracht, die voor een langere periode aanwezig blijft en waardoor al het bodemleven wordt bedekt. Veel soorten kunnen zich wel uit zand omhoog graven, maar bij een suppletie is de laag hiervoor te dik. Als gevolg van deze bedekking sterft de bodemfauna (*Dankers et al., 1983; Löffler & Coosen, 1995; Peterson et al., 2000*). De herstelperiode na bedekking is afhankelijk van de sediment eigenschappen, de periode waarin gesuppleerd wordt, de mogelijkheden voor rekolonisatie, de plaats, omvang en frequentie van de suppleties (*Naqvi & Pullen, 1982; Reilly & Bellis, 1983; Anonymus, 1988; Löffler & Coosen, 1995; Peterson et al., 2000*). Rekolonisatie van het gebied is afhankelijk van

de vestiging van larven en de immigratie van mobiele soorten. Beperkt beschikbaar onderzoek wijst op een herstelperiode van 1 tot 2 jaar (Reilly & Bellis, 1983). Het hoofdvoedsel van de Drieteenstrandloper bestaat uit de Gemshoornworm (*Scolelepis squamata*) (Glutz von Blotzheim, 1975). De Gemshoornworm blijkt enkele dagen na een zandsuppletie weer in grote aantallen aanwezig te zijn (van Dolah et al., 1994; Peterson & Manning, 2001). Uit studies gericht op vogels blijkt juist dat Drieteenstrandlopers na suppletie de stranden minimaal één jaar mijden. Een afname van voedsel is dus tijdelijk, geschat wordt dat dit 1 jaar zal duren, maar misschien moet uitgegaan worden van een hersteltijd van 2 jaar. Strandsuppleties worden om de 4-5 jaar herhaald (Roelse, 2002), wat betekent dat er herstel kan optreden voordat er opnieuw wordt gesuppleerd.

Soorten ondervinden pas daadwerkelijk effecten door voedselvermindering, wanneer vogels onvoldoende kunnen uitwijken naar andere foerageerlocaties. Wanneer de Gemshoornworm en Drieteenstrandloper gelijk over het strand verdeeld zouden zijn, zou de totale voedselbeschikbaarheid inderdaad met ongeveer 5% of 2% verminderd worden. De voedselafname is groter wanneer strandsuppleties precies plaatsvinden in gebieden met hoge voedselconcentraties waar veel vogels foerageren. Maar ook dan hoeft een afname van de voedselbeschikbaarheid niet automatisch te leiden tot populatie effecten. Dat is afhankelijk van de mate waarin voedsel al dan niet in overmaat aanwezig is en van andere factoren die de populatie beïnvloeden. De populatie afname moet vervolgens worden afgemeten tegen de omvang van de Nederlandse populatie. Gegeven de beperkte totale oppervlakte die bedekt wordt door strandsuppleties in relatie tot de totale oppervlakte van de kust is het onwaarschijnlijk dat bedekking leidt tot voedselgebrek en tot een afname van de vogelpopulaties.

Onwaarschijnlijk of niet, om significante effecten van strandsuppleties op met name de **Drieteenstrandlopers** te kunnen uitsluiten, moet de verspreiding van Drieteenstrandlopers vergeleken worden met de locaties van strandsuppleties. SOVON publiceert jaarlijks een verspreidingskaart die daarvoor gebruikt kan worden. Tenslotte zou meer zekerheid verkregen moeten worden over de snelheid waarmee bodemdieren zich herstellen na bedekking. Daarnaast is ecologische informatie nodig over de mate waarin de Drieteenstrandloper populatie bepaald wordt door het voedselaanbod.

Verstoring tijdens suppletiewerkzaamheden

Berekening percentage permanent verstoord gebied door verstoring

Gemiddeld werden er 9,2 strandsuppleties per jaar in de periode 1998-2003 uitgevoerd, waarvan 2,3 in de Noordzeekustzone en 2,2 in de Voordelta. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van een duur van de verstoring van drie maanden (gemiddelde duur van werkzaamheden).

Kustzone NL: 2,6% verstoord oppervlak * 3 maanden hersteltijd = 0,7%

NZK: 1,8% verstoord oppervlak * 3 maanden hersteltijd = 0,7%

VD: 2,5% * **verstoord oppervlak** * 3 maand verstoring = 0,6%

Nogmaals, in deze berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de vogels gelijkmatig langs het strand verdeeld zijn. Indien soorten sterk gebonden zijn aan een bepaalde locatie waar suppletie plaatsvindt, zou de verstoring sterker zijn. Daarnaast leidt een herstelperiode korter dan een jaar (0,25 in dit geval) tot een reductie van het effect. Wanneer de vogels juist in de suppletiemaanden gebruik maken van het strand is een dergelijke onderschatting niet op zijn plaats. Maar wanneer vogels voldoende uitwijkmogelijkheden hebben naar andere gebieden, is de verstoring juist kleiner. Of verstoring uiteindelijk effecten heeft op de populatieomvang, is afhankelijk van de wijze waarop verstoring individuele vogels beïnvloedt. Maken de vogels veel onnodige vliegbewegingen waardoor ze energie verliezen en hun 'fitness' verminderd, uiteindelijk leidend tot sterfte of een verminderd broedsucces? Het optreden van dergelijke effecten lijkt voor de meeste soorten echter onwaarschijnlijk. Wanneer verstoring ertoe leidt dat vogels van hun broedgebied verdreven worden kunnen effecten wel veel sneller doorwerken naar populatieniveau.

Alle genoemde soorten kunnen effecten ondervinden door verstoring tijdens werkzaamheden. Met name de **Strandplevier** en de **Bontbekplevier** zijn gevoelig voor verstoring. Deze soorten vermijden bijvoorbeeld recreatiegebieden, Ze komen niet in kwalificerende aantallen voor, maar het zijn relatief zeldzame vogels die aandacht verdienen. De Bontbekplevier en Strandplevier broeden op het strand en zouden door zandsuppleties uit hun broedgebieden verdreven kunnen worden. In de praktijk bevinden zich echter geen broedgebieden op locaties waar suppleties worden uitgevoerd. Om significante effecten op deze zeldzame soorten (ook in de toekomst) geheel te kunnen uitsluiten, moet aanvullende informatie verzameld worden over de ligging van de broedgebieden. Voor **Drieteenstrandloper** en **Steenloper** worden effecten van verstoring voor verdere toetsing uitgesloten, aangezien het voorkomen van de soorten op de Nederlandse stranden samenvalt met recreatie, wat ook een constante verstoringfactor is.

II.2 Duikende schelpdieretende eenden

Voedselvermindering door bedekking van schelpdierbanken

Zwarte zee-eend, Grote zee-eend en Eidereend foerageren op schelpdieren in de ondiepe kustzone, met name op de Halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*). Het dieet van de Zwarte zee-eend bestaat zelfs hoofdzakelijk uit *Spisula* (Leopold, 1996). De soorten kunnen effecten ondervinden van onderwater suppleties, wanneer de schelpdieren bedekt worden en de voedselbeschikbaarheid afneemt (Essink, 1997). Schelpdieren herstellen zich pas na 2 tot 5 jaar, voor de beoordeling van het effect wordt aangenomen dat er een herstelperiode van 4 jaar nodig is. Onderwater suppleties worden over het algemeen om de 4-5 jaar herhaald, wat betekent dat er herstel kan optreden voordat er opnieuw wordt gesuppleerd.

Berekening percentage permanent verstoord gebied door bedekking schelpdierbanken

Kustzone NL: 0,3% oppervlak jaarlijks bedekt * 4 jaar hersteltijd = 0,2%

NZK: 0,2% oppervlak jaarlijks bedekt * 4 jaar hersteltijd = 0,8%

VD: 0,06% * 4 jaar hersteltijd = 0,2%

Of er werkelijk effecten op de populatie zijn, is afhankelijk van de mate van voedselvermindering in vergelijking met de totale voedselbeschikbaarheid in de Noordzeekustzone. Dit is afhankelijk van populatiedemografie van *Spisula*, de hoeveelheid *Spisula* die wordt gegeten door de vogelpopulaties, de beschikbaarheid van andere voedselbronnen voor de vogels en de omvang en spreiding van het gebied dat jaarlijks wordt bedekt door een combinatie van alle onderwater suppleties samen. Over deze factoren is weinig bekend. Er is daarom een schatting gemaakt van de voedselbehoefte van **Zwarte zee-eenden**. De belangrijkste prooi voor de Zwarte zee-eend is *Spisula*, maar waarschijnlijk voeden ze zich ook met platschelpen en zaagjes (Leopold, 1996) en sinds kort ook met *Ensis* (Wolf & Meininger, 2004).

De voedselbehoefte van Zwarte zee-eenden is vergeleken met de totaal beschikbare hoeveelheid *Spisula* en met een schatting van de hoeveelheden die door zandsuppleties bedekt zijn. Het is echter niet bekend in hoeverre er *Spisula* aanwezig was op de suppletie locaties. Wel kunnen suppleties over de periode 1998 – 2003 vergeleken worden met verspreidingskaartjes van *Spisula* (zie figuur), maar vanwege een relatief grof monsterpatroon komt uit deze kaartjes onvoldoende naar voren of *Spisula* daadwerkelijk bedekt werd en wat de lokale dichtheden waren. Waarschijnlijk werd *Spisula* wel bedekt, maar alleen in lage dichtheden. Het is onbekend of deze *Spisula*'s die bedekt zijn überhaupt 'oogstbaar' zijn voor de Zee-eenden. *Spisula*'s in lage dichtheden zijn niet interessant voor de eenden, zodat de suppleties geen effecten veroorzaken. Wel vinden suppleties doorgaans in relatief ondiep water plaats. Schelpdieren op deze locaties zijn in vergelijking met dieper water gunstiger beschikbaar voor de eenden. De berekeningen worden uitgebreid toegelicht in paragraaf II.3 van deze bijlage). Uit de berekeningen komt naar voren dat in jaren met weinig *Spisula* er weinig Zwarte zee-eenden werden geteld, en wanneer er veel *Spisula* was, werden er veel Zwarte zee-eenden geteld. Geschat werd, dat er nooit meer dan 1% van de hoeveelheid beschikbare *Spisula* bedekt. Het is daarom zeer onwaarschijnlijk dat in de afgelopen jaren Zwarte zee-eenden effecten hebben ondervonden van suppleties door voedselbedekking. Wanneer een 'echte' *Spisulabank* bedolven zou worden, zou dat anders kunnen liggen.

Voor de andere schelpdieretende soorten geldt een overeenkomstig verhaal. **Eidereenden** zijn echter minder gevoelig voor bedekking van *Spisula*, omdat het hoofdvoedsel van de Eidereend bij voorkeur uit mosselen en kokkels bestaat. De grootste aantallen Eidereenden

worden daarom in de Waddenzee aangetroffen. In de periode 2001-2003 kwam gemiddeld 50% van de Nederlandse populatie in de Waddenzee voor, 20% voor de Waddenkust en 25% voor de Hollandse kust (Berrevoets & Arts, 2003). In de kustzone worden ze voornamelijk tijdens jaren van voedselschaarste in de Waddenzee aangetroffen boven rijke *Spisulabanken*, alhoewel ze ook kunnen foerageren op Amerikaanse zwaardschedes (*Ensis* sp.) en zaagjes (*Donax vittatus*) (Craeymeersch, 2001). Eidereenden schakelen dus bij voedselgebrek over op *Spisula*. *Spisula* is ook minder aantrekkelijk voedsel voor Eidereenden, gegeven de ongunstige ratio tussen vleesgewicht en schelpgewicht. Deze is voor Eidereenden gunstiger bij mossels. Eidereenden die langdurig gedwongen worden deze ongunstige prooien te eten lopen daarmee een kans al etend (maar steeds te weinig) van de honger om te komen. Effecten van voedselbedekking van *Spisula* moeten dus worden geëvalueerd tegen de beschikbaarheid van andere prooien. Wanneer dat aanbod laag is, zal een extra bedekking van *Spisula* extra hard aankomen. Bij voldoende ander aanbod (een succesvol voedselreserveringsbeleid) is de Eidereend weinig afhankelijk van *Spisulabanken*. In 2004 bijvoorbeeld was de voedselbeschikbaarheid voor Eidereenden in de Waddenzee goed, waardoor de aantallen op zee laag waren.

Toppereenden worden niet of nauwelijks geteld voor de Waddenkust en de Hollandse kust (alleen tijdens strenge winters). De soort is echter vreemd genoeg ook kwalificerend voor SBZ Noordzeekustzone. In de Voordelta werd in de periode 2000-2003 gemiddeld 1% van de Nederlandse populatie aangetroffen (Berrevoets & Arts, 2003). De soort foerageert met name op kleine schelpdieren in ondiep water (tot 15 m). In de Voordelta worden vooralsnog geen of nauwelijks onderwater suppleties uitgevoerd, alle suppleties worden op het strand aangebracht, wat betekent dat daar geen gevolgen voor het voedselaanbod worden verwacht.

Grote zee-eenden tenslotte hebben een veel noordelijker verspreidingspatroon dan Zwarte zee-eenden (Camphuysen & Leopold, 1998). De soort komt niet in kwalificerende aantallen voor en is ook geen begrenzingsoort. Grote zee-eenden sluiten zich aan bij Zwarte zee-eenden boven *Spisulabanken*.

Het bovenstaande in acht nemend, is het zeer onwaarschijnlijk dat de afgelopen jaren effecten op de populaties van de toetsen soorten hebben voorgedaan. De voedselbeschikbaarheid is nauwelijks verminderd. Alleen indien één of meerdere *Spisulabanken* bedekt zouden worden bij suppleties zijn effecten op de populatie te verwachten. In deze gevallen wordt niet alleen de voedselbeschikbaarheid aangetast, maar kunnen ook aanvullende effecten van verstoring niet worden uitgesloten. Om dit te kunnen vermijden is jaarlijks up-to-date kennis over het vóórkomen van schelpdierbanken noodzakelijk. Hetzelfde geldt voor de Eidereend. Omdat de Toppereend waarschijnlijk een iets ander verspreidingspatroon en foerageergedrag heeft, is aanvullende informatie over verspreiding van deze soort gewenst. Effecten op de

populatie wordt gezien lage aantallen van de soort echter niet waarschijnlijk geacht, maar kunnen gegeven de nu beschikbare informatie niet geheel uitgesloten worden.

Verstoring tijdens suppletiewerkzaamheden

Berekening percentage permanent verstoord gebied door verstoring

De uitvoering van de suppletiewerkzaamheden en het heen-en-weer varen van schepen die zand aanvoeren zorgt mogelijk voor een verstoring van Zee-eenden. Geschat wordt dat vogels op een afstand van 500 m vanaf een schip opvliegen en dat er gemiddeld 10 km vanaf de kust zand wordt gewonnen. Dat betekent dat er tijdens een suppletie ongeveer 10 km² (500 m verstoring aan beide zijden van het schip = 1 km x 10 km = 10 km²) wordt verstoord. Gemiddeld werden er 3 onderwater suppleties per jaar in de periode 1998-2003 uitgevoerd, waarvan 1,2 in de Noordzeekustzone en 0,1 in de Voordelta. Uitgaande van een verstoring van 10 km² betekent dat een verstoring van 0,9% van het oppervlak van de totale kustzone, 0,9% van het oppervlak van de Noordzeekustzone en 0,1% van de Voordelta.

De suppletiewerkzaamheden duren gemiddeld 4,5 maanden. Zee-eenden en Eidereenden zijn echter maar een bepaalde periode in het jaar aanwezig in de kustzone. Wanneer de werkzaamheden precies samenvallen met deze periode, zijn effecten relatief groter. Zwarte zee-eenden overwinteren van september tot maart in de Noordzeekustzone en de Voordelta. Eidereenden worden van oktober tot mei in de kustzone aangetroffen. Er is dus overlap tussen suppletiewerkzaamheden en de periode dat eenden in de kustzone aanwezig zijn. Als worst case scenario kan daarom uitgegaan worden van een duur van de verstoring van een jaar, duurt, kan de volgende berekening worden gemaakt:

Kustzone NL: 0,9% verstoord oppervlak * 1 jaar verstoring = 0,9%

NZK: 0,9% verstoord oppervlak * 1 jaar verstoring = 0,9%

VD: 0,1% verstoord oppervlak * 1 jaar verstoring = 0,1%

Verstoring kan de 'fitness' van schuwe vogelsoorten verminderen, wanneer ze onnodige vliegbewegingen maken, in extreme situaties leidend tot sterfte of een hogere kans op verminderd broedsucces. Het is onbekend in hoeverre dit de vogels daadwerkelijk beïnvloedt. Van met name de Zwarte zee-eend is bekend dat ze gevoelig zijn voor verstoring door schepen (*Nijland, 1997*). Aan de andere kant is dit een zeer mobiele soort, waarvan bekend is dat ze erg veel vliegen, als reactie op verstoring, compensatie voor 'drift', heen en weer vliegend tussen foerageerlocaties en verkenningsvluchten (*Camphuysen en Leopold, 1998*). Daardoor moeten de vogels ook meer eten. De vogels worden door vogeltrekwaarnemers alle richtingen uitvliegend waargenomen. Verschillende soorten hebben bovendien verschillende mogelijkheden om uit te wijken naar elders. Eidereenden zijn plaatstrouwe dieren die sterker gebonden zijn aan de ondiepe kustzone dan Zwarte zee-eenden en ondervinden daarom wellicht relatief meer effecten van verstoring. Echter, gezien de kleine oppervlakte die verstoord wordt en de grote 'natuurlijke mobiliteit' van de Zwarte zee-

eend worden effecten door verstoring, uiteindelijk leidend tot populatie effecten, verwaarloosbaar geacht.

II.3 Uitwerking voedselbeschikbaarheid voor Zwarte zee-eenden

Spisula subtruncata

Zwarte Zee-eenden, Grote zee-eenden en Eidereenden foerageren in de Noordzee op de Halfgeknotte Strandschelp (*Spisula subtruncata*). Het dieet van de Zwarte zee-eend bestaat zelfs hoofdzakelijk uit *Spisula* (Leopold, 1996). De ligging van *Spisulabanken*⁴ verschilt van jaar tot jaar (Leopold, 1999). Ze zijn vaak aangetroffen ten noorden van Ameland en Terschelling en voor de Texelse en Noord-Hollandse kust. Uit de eerste stappen naar de ontwikkeling van een voorspellend habitatmodel voor *Spisula* blijkt dat met name korrelgrootte, slibgehalte en diepte belangrijke parameters zijn voor het voorkomen van *Spisula* (Lindeboom, 2002). Daarbij moet worden opgemerkt dat als er een complete of een groot gedeelte van een bank wordt bedolven door zandsuppleties, de gevolgen voor zee-eenden mogelijk veel groter zijn. *Spisula* en andere schelpdieren worden jaarlijks gemonitord door het RIVO. De gegevens uit de jaarlijkse inventarisatie van *Spisula* laten in 2003 het laagste bestand zien sinds de start van de inventarisatie in 1995 (Craeymeersch & Perdon, 2003). *Spisula* laat echter ook elders een grote variabiliteit in broedval zien (Degraer, 1999), net als andere commercieel interessante soorten, waardoor er sterke fluctuaties plaatsvinden in tijd en ruimte. Volgens Leopold (1996) is er van *Spisula* bekend is dat er tijdens enkele decennia in de afgelopen eeuw geen noemenswaardige banken in de Nederlandse kustzone voorkwamen.

Relatie tussen aantallen Zwarte Zee-eenden, beschikbare hoeveelheid *Spisula* en bedekking van *Spisula* door zandsuppleties

Benedenstaand is geprobeerd een relatie te leggen tussen waargenomen aantallen zwarte zee-eenden, het aanbod van *Spisula* en bedekking door zandsuppleties. Het zijn grove berekeningen, die alleen bedoeld zijn om een beeld te krijgen van de gevoeligheid van de Zwarte zee-eenden populatie voor het verminderen van de voedselbeschikbaarheid, mede in verhouding tot de vermindering van voedselbeschikbaarheid door de visserij. Dit geeft een beeld van de relevantie van mogelijke effecten door bedekking van de onderwaterbodem door zandsuppleties. *Spisula*-bestanden worden jaarlijks bemonsterd door het RIVO (Craeymeersch & Perdon, 2004). De berekende hoeveelheid *Spisula* in de periode 1997-2003 was sterk wisselend en varieerde tussen de 435 miljoen kg versgewicht in 2001 en 22 miljoen kg versgewicht in 2003, met een gemiddelde in de gehele kustzone van 180 miljoen kg. Uit jaarlijkse tellingen blijkt dat er vrijwel altijd tussen de 50.000 en de 100.000 Zwarte zee-eenden in de

⁴ Een *Spisulabank* kan gedefinieerd worden als een gebied van een bepaalde grootte waar *Spisula* van een bepaalde lengte met een bepaalde dichtheid of biomassa voorkomen. Voor zee-eenden zijn de ligging (diepte) en de grootte van de bank en de lengte en biomassa van de schelpdieren van belang (Craeymeersch, 1999).

Nederlandse kust worden aangetroffen (*Berrevoets & Arts, 2000; Camphuysen en Leopold, 1998*). De voedselbehoefte van Eideeenden is berekend op 860 g vlees per dag (*Ens & Kats, 2004*). Zwarte Zee-eenden wegen maar de helft en hebben dus ook maar de helft van de energie van Eideeenden nodig: 430 gram per dag. Zee-eenden eten echter minder gunstige prooien (*Spisula* heeft weinig vlees en veel schelp) en moeten wellicht meer energie investeren in het foerageren. Daarnaast dient de voedselreservering hoger te zijn, omdat niet alle *Spisula* in voor Zwarte zee-eenden geschikte banken voorkomt. Hoe dieper de *Spisula* voorkomt en hoe kleiner de schelpdieren, hoe lager de netto energieopbrengst voor de eenden (dit is het verschil tussen fysiologische voedselbehoefte en ecologische beschikbaarheid). Voor Eideeenden wordt de benodigde hoeveelheid op ongeveer 60 miljoen kg geschat! Uitgaand van maximaal 100.000 Zee-eenden, die gemiddeld 75 dagen in het gebied verblijven en een voedselbehoefte hebben van 0.43 kg per vogel per dag is er 3,2 miljoen kg *Spisulavlees* nodig. Er dient dan 2,5-3 maal zo veel gereserveerd te worden (verschil fysiologische voedselbehoefte en ecologische beschikbaarheid)⁵.

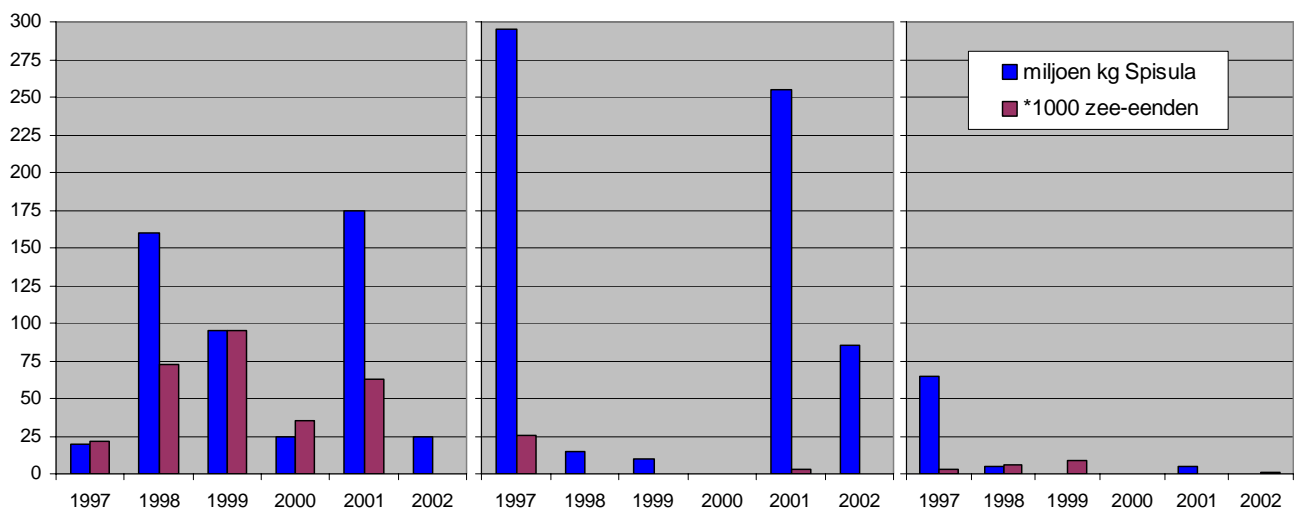
⁵ Ter vergelijking werd de voedselbehoefte van Eideeenden in de Eva-II rapporten geschat op 130.000 eenden die 16.3 miljoen kg schelpdier vlees nodig hebben, uitgaand van een dieet van mossels. Dat komt overeen met 125 kg per beest.

Elders in de literatuur wordt de voedselbehoefte van de Zwarte zee-eend echter geschat op 5 miljoen kg per jaar (*Craeymeersch & Perdon, 2004*). Weer elders wordt de voedselbehoefte per Zee-eend per dag geschat op 1300-2100 grote schelpdieren (*Leopold et al., 1998*). Uitgaand van een gemiddeld gewicht van meerjarige schelpdieren van 3,3g (14 gemiddelde gewichten voor verschillende jaren en gebieden: *Craeymeersch & Perdon, 2004*), van 1700 schelpen en een verblijfperiode van 75 dagen (hoe lang foerageren zee-eenden in de Nederlandse kustzone?) kan dit worden omgerekend naar 420 kg schelpdier vlees per individuele vogel. Uitgaande van maximaal 100.000 Zee-eenden en een voedselbehoefte van 420 kg per vogel is er 42 miljoen kg *Spisulavlees* nodig.

Tabel II.1
 Links: aanbod *Spisula* (miljoen kg versgewicht); midden: aantal Zwarte zee-eenden tijdens de midwintertelling; rechts: voedselbehoefte van Zwarte Zee-eenden, uitgaand van 0,43 kg per eend per jaar * 75 vogeldagen * aantal getelde eenden in dat jaar * 2,5 (verschil tussen fysiologische voedselbehoefte en ecologische beschikbaarheid) (miljoen kg versgewicht); Gegevens voor verschillende jaren en deelgebieden langs de Nederlandse kust. (Bron *Spisula*: Craeymeersch & Perdon, 2004; bron Zee-eenden: Berrevoets & Arts, 2003).

	Aanbod <i>Spisula</i>			Aantallen Zee-eenden geteld			Voedselbehoefte Zee-eenden		
	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta
1997	20	295	65	21990	25131	2595	1,77	2,03	0,21
1998	160	15	5	72144	0	6107	5,82	Geen zee-eenden	0,49
1999	95	10	0	94995	0	8380	7,66	Geen zee-eenden	0,68
2000	25	0	0	34926	0	2	2,82	0,00	Geen zee-eenden
2001	175	255	5	62940	3270	15	5,07	0,26	0,00
2002	25	85	0	?	?	615	?	?	0,05
2003	6	16	0	0,10	0,00	0,74	1,7	Geen zee-eenden	Geen schelpdieren

Figuur II.1
 Hoeveelheid *Spisula* en aantallen Zee-eenden in het gebied boven de Wadden (links), de Hollandse kust (midden) en in de Voordelta (rechts).

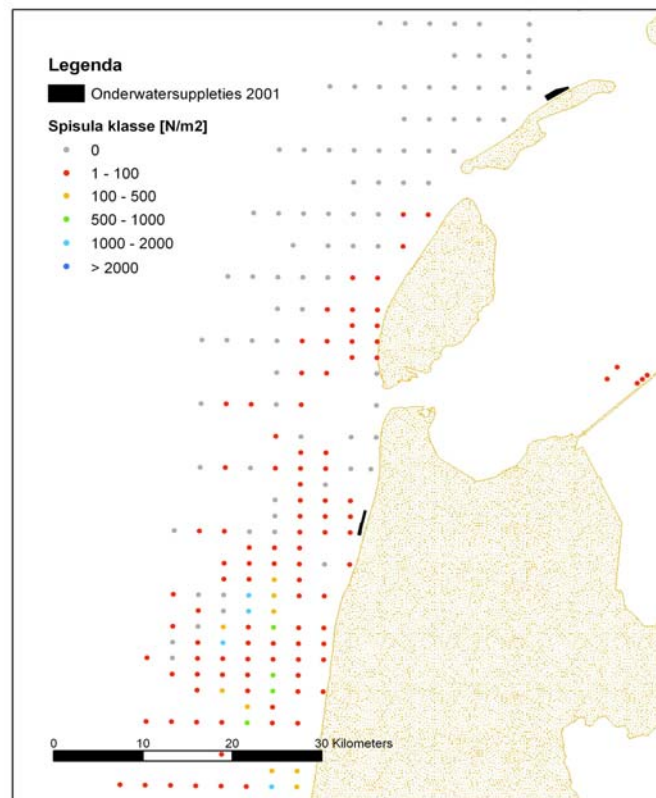


Uit tabel II.1 blijkt dat er voldoende *Spisula* beschikbaar is voor Zwarte Zee-eenden (d.w.z. in jaren met veel *Spisula* worden veel Zwarte Zee-eenden geteld). *Spisula* wordt echter ook gegeten door andere vogelsoorten, waaronder de Eideend. Daarnaast wordt door de visserij op *Spisula* gevestigd. Voor Eideenden wordt in de sublithorale waddenzee en Noordzeekustzone in totaal 8,6 miljoen kg schelpdiervlees (mosselen, kokkels, strandschelpen) gereserveerd. In de Nederlandse kustzone wordt daarnaast sinds 2000 5 miljoen kg *Spisula*-vlees gereserveerd voor 65.500 Zwarte zee-eenden (76 kg/eend/jaar).

Hoeveel *Spisula* wordt door zandsuppleties bedekt?

Suppleties worden uitgevoerd in een waterdiepte tussen de -5 en -10 meter en vallen dus samen met het verspreidingsgebied van *Spisula*. Het is echter niet bekend in hoeverre er *Spisula* aanwezig is op de suppletie locaties. Wel kunnen suppleties voor de periode 1998 – 2003 vergeleken worden met verspreidingskaartjes van *Spisula* (zie figuur II.2), maar vanwege een relatief grof monsterpatroon komt uit deze kaartjes onvoldoende naar voren of *Spisula* daadwerkelijk bedekt werd en wat de lokale dichtheden waren. Waarschijnlijk werd *Spisula* wel bedekt, maar alleen in lage dichtheden. Het is onbekend of deze *Spisula*'s die bedekt zijn überhaupt 'oogstbaar' zijn voor de Zee-eenden. Wel vinden suppleties doorgaans in relatief ondiep water plaats. Schelpdieren op deze locaties zijn in vergelijking met dieper water gunstig voor de eenden.

Figuur II.2
Spisula-banken en
 onderwatersuppleties (ware grootte)
 in 2001.



Per suppletie zijn gegevens beschikbaar van de precieze locatie en de oppervlakte van de bedekking. Uitgaand van een bepaalde *Spisula* dichtheid (aantal/m²) op de plaats van suppletie kan het totale *Spisula* gewicht dat bedekt is voor de verschillende deelgebieden worden berekend (gemiddeld gewicht van 3,3 g). De gemiddelde dichtheid per deelgebied Waddenkust, Hollandse kust en de Voordelta wordt berekend uit de totale oppervlakte van deze deelgebieden en de totaal beschikbare *Spisula*-bestanden (Craeymeersch & Perdon, 2004).

Tabel II.2

Dichtheid *Spisula* in gebied (links) * oppervlakte van gebied dat bedekt wordt door onderwatersuppleties (midden) = totale hoeveelheid *Spisula* dat bedekt is (rechts).

	<i>Spisula</i> dichtheid (aantal /m ²)			Oppervlakte bedekt (m ²)			Miljoen Kg <i>Spisula</i> bedekt			
	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	totaal
1998	0,29	0,03	0,01	3.689.004	3383005		1,07	0,10		1,17
1999	0,17	0,02	0		1557180			0,03		0,03
2000	0,04	0	0		799790	1476425		0	0	0,00
2001	0,31	0,51	0,01	1.553.504	2565004	1478875	0,48	1,31	0,01	1,79
2002	0,04	0,17	0	3402590	5181918		0,14	0,88	0	1,02
2003	0,01	0,03	0	2928750	2999804		0,03	0,09	0	0,12

Tabel II.3

Het percentage van het totale aanbod *Spisula* volgens Craeymeersch & Perdon (2004). Hieruit is het percentage van de deelgebieden dat bedekt is door suppleties in de periode 1998-2003 berekend.

	% van totale gebied bedekt			% beschikbare hoeveelheid <i>Spisula</i> bedekt			
	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	Boven de Wadden	Hollandse kust	Voordelta	totaal
1998	0,66	0,67	0	0,67	0,68	Geen suppleties uitgevoerd	0,65
1999	0	0,31	0	Geen suppleties uitgevoerd	0,31	geen <i>Spisula</i> , geen suppleties uitgevoerd	0,03
2000	0	0,16	0,41	Geen suppleties uitgevoerd	geen <i>Spisula</i>	geen <i>Spisula</i>	
2001	0,28	0,51	0,41	0,28	0,51	0,30	0,41
2002	0,61	1,03	0	0,54	1,04	geen <i>Spisula</i> , geen suppleties uitgevoerd	0,92
2003	0,52	0,60	0	0,49	0,56	Geen suppleties uitgevoerd	0,54
Gem.				0,35	0,63	0,15	0,47

Het percentage bedekt gebied is één keer groter dan 1%: langs de Hollandse kust in 2001. De bedekte hoeveelheid *Spisula* komt nooit boven de 1% van de totale beschikbare hoeveelheid *Spisula* uit. Dezelfde berekeningen zijn ook uitgevoerd voor een *Spisula* dichtheid van 50 en 100 individuen per m². Uitgaande van dergelijke dichtheden wordt het 1% criterium wel in meerdere jaren overschreden! Het is daarom belangrijk een goede inschatting van lokale *Spisula* dichtheden te kennen. Echter bovenstaande berekeningen tonen aan dat het wel meevalt met de bedekking van *Spisula*. Het is niet duidelijk in hoeverre Zee-eenden bij beperkt *Spisula* aanbod langs de Nederlandse kust kunnen uitwijken naar elders.

NB. De gebieden komen niet geheel overeen met de grenzen van de beschermde gebieden. Het Vogelrichtlijngebied Noordzee kustzone sterkt zich gedeeltelijk uit langs de Hollandse kust.

II.4 Visetende vogels

Er zijn veel vogelsoorten die in de kustzone op vis foerageren. Voor een groot aantal van deze soorten worden significante effecten uitgesloten op grond van hun verspreiding (soorten die geconcentreerd in bepaalde gebieden vissen).

Roodkeelduikers en **Parelduikers** overwinteren van oktober tot mei in de Noordzeekustzone en de Voordelta en foerageren op vissoorten zoals stekelbaars, kabeljauw, haring, sprat, grondel en zandspiering. Parelduikers komen in lagere aantallen voor dan Roodkeelduikers. De **Kuifduiker** foerageert met name op vis en kreeftachtigen. Ze verblijven voornamelijk in het mondingsgebied van Grevelingen en Haringvliet. Er wordt geen effect op deze soort verwacht omdat ze niet of nauwelijks voorkomen in gebieden waar gesuppleerd wordt. In de Voordelta wordt verder de **Lepelaar** genoemd als kwalificerende soort, deze soort komt echter niet voor op locaties waar supplementies worden uitgevoerd. Daarnaast komen er een aantal meeuwsoorten voor in de kustzone, die niet als 'opportunist' worden beschouwd: de Dwergmeeuw, Stormmeeuw en de Drieteenmeeuw. Overige in de kustzone vissende soorten zijn de Aalscholver, Jan-van-Gent, Grote stern, Dwergstern, Noordse stern, Visdief en Futen. Niet al deze soorten zijn sterk gebonden aan de kustzone, of ze komen alleen in de winter voor in de kust (wanneer niet gesuppleerd wordt). **Futen** foerageren alleen in de winter in de ondiepe kustzone, wanneer zoete wateren bevroren zijn. **Drieteenmeeuwen** zijn wintergasten die op open zee en in lage aantallen in de kustzone voorkomen. In het broedseizoen worden de kustwateren gemeden, tenzij ze door storm daarheen gedreven worden. **Dwergmeeuwen** komen sterk geconcentreerd in de kustwateren voor tijdens de voorjaars trek in april en mei. Ook worden soms in de winter aanzienlijke aantallen gevonden. Tijdens de najaars trek van eind september tot december foerageert de Dwergmeeuw in de kustwateren waar ze kleine prooien aan het wateroppervlak zoeken. De **Stormmeeuw** is van november tot april aanwezig en komt relatief ver op zee voor. **Jan van genten** zijn een typische 'offshore soort', maar wordt incidenteel in grote aantallen in de kustzone aangetroffen, waar ze waarschijnlijk op scholen haring

vissen (*Alterra, 2004, in press*). **Aalscholvers** zijn de laatste jaren sterk in aantal toegenomen in de kustzone en vliegen vanuit broedkolonies de zee op. Gegeven hun verspreidingspatroon worden Kuifduiker, Fuut, Drieteenmeeuw, Dwergmeeuw, Stormmeeuw, Lepelaar en Jan van gent niet nader getoetst. Resterende soorten zoals de Grote jager, Kleine jager, Noordse stormvogel, Alk, Zeekoet, Roodhalsfuut, IJsdruiker, Kuifaalscholver worden wel genoemd in de Flora- en Faunawet, maar het zijn geen kwalificerende soorten of begrenzingsoorten. Ze komen niet of nauwelijks voor in de kustzone en worden verder buiten beschouwing gelaten.

De soorten die wel nader getoetst moeten worden zijn de **Roodkeelduiker** en de **Parelduiker**. Op grond van broedende aantallen komen ook de Grote stern en de Visdief in aanmerking voor kwalificatie in de Voordelta en moeten dus nader worden getoetst. De visdief is kwalificerend in SBZ Haringvliet, en de Grote Stern in SBZ Grevelingen. Beide soorten foerageren in de kustzone, zodat rekening gehouden moet worden met *externe werking*. Om het optreden van significante effecten goed te kunnen uitsluiten moet broedlocaties van de Grote stern en Aalscholvers worden gekarteerd en vergeleken met locaties van zandsuppleties. Daarnaast moeten concentratiegebieden van duikers worden geëvalueerd en vergeleken met onderwater suppletielocaties.

Voedselvermindering door verstoring van vis

Berekening percentage permanent verstoord gebied door verstoring vis

Voor de berekeningen wordt uitgegaan van gebied van -1 tot -10m NAP. Ervan uitgaand dat vissen alleen worden verstoord tijdens de uitvoering van de suppletiewerkzaamheden, wat gemiddeld 4,5 maand duurt, kan de volgende berekening worden gemaakt:

Kustzone NL: 0,3% van ondiepe kustzone bedekt * 4,5 maand verstoring=0,1%

NZK: 0,2% van ondiepe kustzone bedekt * 4,5 maanden verstoring = 0,08%

VD: 0,06% van ondiepe kustzone bedekt * 4,5 maanden verstoring = 0,02%

Visetende soorten kunnen effecten van onderwater suppleties ondervinden door vermindering van de voedselbeschikbaarheid, wanneer vis tijdens en na suppleties verdreven zou worden. Vis kan door vertroebeling van de waterkolom effecten ondervinden. Dat dit gebeurt is echter niet waarschijnlijk, aangezien de meeste vissoorten aangepast zijn aan dynamische omstandigheden (van nature optredende vertroebeling bijvoorbeeld tijdens storm). Uit een korte monitoring van de effecten van een grootschalige onderwatersuppletie voor de kust van Texel (*Mulder, 2004*) blijkt echter dat veel van deze vissoorten die als voedsel dienen (stekelbaars, kabeljauw, haring, sprot, grondel en zandspiering) voor vogels zoals **Roodkeelduiker, Parelduiker en verschillende sterns en meeuwen** geen significante gevolgen ondervonden van deze onderwater suppletie. Roodkeelduiker en Parelduiker broeden niet in Nederland en effecten op

voedselbeschikbaarheid worden daarom zeer onwaarschijnlijk geacht. Voor broedende soorten zijn er grote verschillen tussen soorten. De grote stern heeft bijvoorbeeld een zeer grote actieradius van 20 tot 30 km. De Dwergstern is juist beperkt tot 2 tot 3 km rond broedgebied en de Visdief zit hier tussenin. De grote stern verdient speciale aandacht omdat hij in grote aantallen nabij de Voordelta (Grevelingenmeer/Westerschelde, Zeebrugge) en nabij de Waddenkust (Griend) broedt en afhankelijk is van de kustzone voor voedsel. Het is zeer onwaarschijnlijk dat visdieven effecten van onderwatersuppleties ondervinden, omdat ze met name bij de Haringvlietsluizen foerageren. In dit weinig natuurlijke en dynamische gebied wordt niet gesuppleerd. Van Aalscholvers is bekend dat zij foerageren in 'uitvliegzones' vanuit de broedkolonies. Het verstoord gebied van deze soorten is dus mogelijk relatief groter wanneer onderwater suppleties in deze uitvliegzones plaatsvinden. Effecten worden toch niet erg waarschijnlijk geacht, omdat Aalscholvers vrij opportunistisch gedrag vertonen.

Verstoring tijdens suppletiewerkzaamheden

Daarnaast kunnen de soorten verstoord worden bij **zowel onderwatersuppleties als strandsuppleties**. Het is onbekend op welke afstand vogels verstoord worden, dit verschilt waarschijnlijk per soort. Verstoring leidt tot extra vliegbewegingen die leiden tot verlies van 'fitness', zoals eerder beschreven. Extra vliegbewegingen kunnen worden afgewogen tegen het normale aantal vliegbewegingen en het al dan niet beschikbaar zijn van voldoende uitwijkgebied. Wanneer extra vliegbewegingen worden afgewogen tegen de normale vliegbewegingen horend bij het vissen en het corrigeren voor 'drift' lijken effecten niet erg waarschijnlijk. Ook kan de toename van scheepsbewegingen samenhangend met suppletiewerkzaamheden vergeleken worden met de 'normale' intensiteit van de beroepsvaart en recreatievaart. Voor alle soorten behalve roodkeelduikers en Parelduikers worden effecten daarom niet verder getoetst. Van **Roodkeelduikers** en **Parelduikers** is bekend dat ze zeer gevoelig zijn voor verstoring door vliegtuigen of boten (*Nijland, 1997*). Dat maakt het moeilijk deze vogels goed te tellen en bovendien is het zeer waarschijnlijk dat er verstoring optreedt tijdens de uitvoering van suppleties.

Berekening percentage permanent verstoord gebied door verstoring vogels

De berekening voor permanent verstoord gebied is voor Roodkeelduikers en Parelduikers gelijk aan de berekeningen voor Zee-eenden en Eidereenden.

Kustzone NL: 0,9% verstoord oppervlak * 1 jaar verstoring = 0,9%

NZK: 0,9% verstoord oppervlak * 1 jaar verstoring = 0,9%

VD: 0,1% verstoord oppervlak * 1 jaar verstoring = 0,1%

Het daadwerkelijk optreden van verstoring is het meest waarschijnlijk in bepaalde gebieden waar soms sterke concentraties voorkomen van enkele honderden Roodkeelduikers, waarschijnlijk samenhangend met

het voorkomen van vis. Een voorbeeld van deze gebieden is in de Voordelta de Brouwersdam, voor waddenkust zijn ook concentratiegebieden in de Noordzeekust van Vlieland.

II.5 Opportunisten

Opportunistische soorten zijn de Zilvermeeuw, Kleine mantelmeeuw, Grote mantelmeeuw en Kokmeeuw. De kokmeeuw wordt in de kustzone aangetroffen, waar ze vooral in de Wadden en in november grote aantallen bereiken. Deze soorten zijn met name viseters, maar worden in dit geval in de categorie opportunisten geschaard omdat ze worden aangetrokken worden door de uitvoering van suppleties. Ze komen af op de dode organismen die bij de uitvoeringswerkzaamheden naar boven komen of op het strand wordt gedeponeerd (*Speybroeck et al, 2004*). Er worden geen negatieve of zelfs licht positieve effecten (door vergroot voedselaanbod) verwacht op deze soorten. Geen van deze soorten is aangemerkt als kwalificerende soort. De Kleine mantelmeeuw is wel een begrenzingssoort in de Voordelta. Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw broeden nabij de Voordelta in zeer hoge aantallen. Daarom moeten de broedlocaties van deze soorten (met name de Kleine mantelmeeuw) vergeleken worden met de suppletielocaties. Daarom moeten de broedlocaties van deze soorten (met name de Kleine mantelmeeuw) vergeleken worden met de suppletielocaties.

II.6 Overige vogelsoorten

Tenslotte is er nog een groot aantal vogelsoorten dat niet van het strand of de kustzone gebruik maakt, maar wel aangemerkt is als een kwalificerende soort en/of begrenzingssoort en voor de volledigheid toch genoemd moet worden. Het gaat enerzijds om steltlopers die in de Voordelta en het Waddengebied op slikken/platen foerageren en rusten of broeden hoger gelegen op de kust: Tureluur, Wulp, Kluut, Rosse grutto, Zilverplevier, en anderzijds om een groot aantal eendensoorten: Bergeend, Brilduiker, Krakeend, Nonnetje, Grote zaagbek, Middelste zaagbek, Pijlstaart, Smient, Slobeend en Wintertaling. In SBZ Noordzeekustzone worden de Rosse grutto en Zilverplevier genoemd als kwalificerende soort. In SBZ Voordelta zijn dat de Tureluur en de Zilverplevier.

Onderwater suppleties kunnen effecten hebben op vogels, wanneer ze de morfologie beïnvloeden en dus de ligging van zandbanken en ondiepe bezinkgebieden zouden veranderen. Ondiepe bezinkgebieden zijn slibrijke, productieve systemen met een grote voedselbeschikbaarheid voor diverse vogelsoorten. Een specifiek voorbeeld hiervan is, de kop van de Kwade hoek aan de kust van Goeree-Overflakkee waar door een waterstroom een systeem van strandhaken is ontstaan en waar een bezinkgebied voor uitstekende foerageermogelijkheden van steltlopers en eenden zorgt. Een suppletie in of nabij dit gebied zou ertoe kunnen leiden dat zand met de stroming naar deze bezinkgebieden wordt gespoeld en daar het voedsel zou kunnen bedekken Er zou ook een positief effect kunnen zijn. Gezien de

huidige locaties van onderwater suppleties in de Voordelta wordt dit effect uitgesloten. Om effecten in de toekomst blijvend te kunnen uitsluiten dienen ecologisch gevoelige gebieden te worden gekarteerd en wordt afgeraden suppleties in deze gebieden uit te voeren. Daarnaast zou informatie verzameld moeten worden over omvang van de diverse vogelpopulaties in Europa en in de SBZ's, 'concentratiegebieden' in vergelijking met aantallen in de suppletiegebieden. NB. Een belangrijk document is 'belangrijke vogelgebieden in Nederland, in kader van natura 2000' (SOVON, 1997). Dit document is gebruikt bij aanwijzing/aanmelding van SBZ's.

II.7 Vissen

De door de Habitatrictlijn beschermde vissen (**Elft, Fint, Rivierprik, Zalm en Zeeprik**) zijn allen soorten die de rivieren op trekken om te paaien. Doordat de meeste migratieroutes in Nederland geblokkeerd zijn door dijken en sluzen en de omstandigheden in de rivieren zijn verslechterd (grind- en zandwinning, vervuiling, opwarming) zijn deze soorten, ook in de kustzone, zeldzaam geworden.

De door de Flora- en Faunawet beschermde **Houting en Steur** zijn prioritaire soorten en komen niet of nauwelijks meer in de kustzone voor. Vissoorten kunnen effecten van onderwater suppleties ondervinden wanneer gedurende de suppletiewerkzaamheden een verhoogde troebelheid van de waterkolom optreedt door het uitspoelen van zand naar de ondiepe kustzone. De omvang hiervan is afhankelijk van verschillende factoren: golfenergie, hoeveelheid aangebracht zand, de kwaliteit van het zand (met name het percentage slib) en de methode waarmee het zand wordt opgebracht (USACE, 2001). In een groot aantal studies wordt een aantal mogelijke gevolgen van een verhoging van de troebelheid beschreven (in Greene, 2002). Het zou onder andere negatieve gevolgen kunnen hebben voor vissen. De meeste soorten die in de ondiepe kustzone voorkomen zijn echter aangepast aan de dynamische omstandigheden in dit gebied. Bovendien is het zeer onwaarschijnlijk dat er daadwerkelijk een zodanig grote verhoging van de troebelheid plaatsvindt dat bovenstaande effecten zullen optreden, zoals blijkt uit het volgende: Het effect van suppleties op de troebelheid is met name afhankelijk van de hoeveelheid extra slib die vrijkomt als gevolg van de uitvoering. De slibfractie van suppletiezand is meestal gering, ca. 1%, en ongeveer gelijk aan de slibfractie in de kustzone. Erosie van suppletiezand levert dan niet meer slib aan het zeewater dan erosie van de niet-gesuppleerde kust. Berekeningen in Hoeksema et al. (2004) laten zien dat zelfs in extreme gevallen de concentratieverhoging in het zeewater beperkt zal blijven tot 0,1 à 1 mg/l. De achtergrondconcentratie van slib in de ondiepe kustzone bedraagt 20 tot 50 mg/l. Significante effecten door een verhoging van de troebelheid worden dus niet verwacht. Een effect van zandsuppleties op deze soorten wordt, ondanks het gebrek aan kennis van de leefwijze van deze soorten in de kustzone, niet verwacht. Zandsuppleties zouden een effect kunnen hebben wanneer ze plaats zouden in de paaigebieden en/of wanneer ze de toegang tot rivieren zouden afsluiten. Dit is niet het geval.

II.8 Zeehonden en bruinvissen

De **Bruinvis, de Gewone en de Grijsze zeehond** zijn door de Habitatrictlijn beschermde zeezoogdieren. Ze komen voor in de Waddenzee, de Noordzeekustzone en de Voordelta. Suppleties kunnen effect hebben op zeezoogdieren door verstoring en verminderde beschikbaarheid van vis, vergelijkbaar aan de effecten op visetende vogels. De berekening voor permanent verstoord gebied is voor zeezoogdieren gelijk aan de berekeningen voor Zee-eenden en Eideeenden. Uitgaand van een verstoringduur van gemiddeld 4,5 maand, leidt dit tot een permanent verstoord oppervlak in de totale kustzone van 0,3%, in de Noordzeekustzone van 0,4% en in de Voordelta van 0,1%. Het is onwaarschijnlijk dat zandsuppleties effecten hebben op zeezoogdieren omdat zandsuppleties lokaal en tijdelijk zijn vergeleken met hun verspreidingsgebied en hoge mobiliteit. Zandsuppleties kunnen de dieren verstoren wanneer zij in hun rustgebieden (zandbanken) of voortplantingsgebied zouden plaatsvinden. Dit is (vooralsnog) niet het geval. Effecten worden niet nader getoetst. Wel is het raadzaam de ligbanken van zeehonden te karteren en niet te suppleren in de nabijheid van rustgebieden. Zeehonden zijn plaatstrouw zodat dergelijke evaluaties niet jaarlijks hoeven plaats te vinden.

Daarnaast kunnen er effecten van onderwater geluid zijn op zeezoogdieren. Met name de bruinvis (de 'fluisterdolfijn') is erg gevoelig voor geluid. Ze kunnen zowel aangetrokken als afgestoten worden door geluid. Bruinvissen blijven doorgaans uit de buurt van schepen. Er is in beperkte mate onderzoek gedaan naar de effecten van geluid op zeezoogdieren (bijvoorbeeld voor de aanleg van windmolenparken). Aangenomen wordt dat geluiden niet van dien aard zijn dat (gehoor)beschadiging optreedt. Wel kan dit betekenen dat bruinvissen suppletielocaties mijden tijdens werkzaamheden. Wederom gezien de beperkte oppervlakte van de suppleties wordt verstoring door geluid niet waarschijnlijk geacht. Daarnaast kunnen geluiden net als de werkzaamheden zelf voor verstoring zorgen. Er is echter voldoende uitwijkmogelijkheid en de dieren zijn niet gebonden aan gebieden waar suppleties plaatsvinden. Aangenomen wordt dat er geen significante effecten zullen optreden, in die zin, dat de populatieomvang van zeezoogdieren niet door zandsuppleties wordt verkleind. De effecten worden daarom niet nader getoetst. Wel wordt aanbevolen beschikbare kennis over de effecten van geluid op bruinvissen te evalueren. Op die wijze kan een beeld worden verkregen van de verstoringradius. Voor zeehonden is effect van geluid minder waarschijnlijk: zeehonden zijn nieuwsgierig en kunnen aan de geluiden 'wennen').

II.9 Habitatbescherming

Het habitatype **Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken** omvat ondiepe delen van zeeën met zandbanken die permanent onder water staan; de waterdiepte bedraagt zelden meer dan 20 meter, gemeten volgens de gemiddelde laagwaterlijn. Het type is van groot belang vanwege de biomassa en

diversiteit aan diersoorten, waaronder wormen, kreeftachtigen en schelpdieren. Deze vormen een belangrijke voedselbron voor vissen, zeevogels (roodkeelduikers, zee-eenden, meeuwen en sterns) en zeezoogdieren (zeehonden). Op sommige locaties zijn omvangrijke banken met *Spisula* aanwezig. Op plaatsen waar sprake is van hoge dynamiek (sterke stroming), kan dit habitatype vrij soortenarm zijn. In de vorm van geulen is het type van belang als trekroute voor volwassen vissen en hun larven, waaronder Paling, Schol en Bot en ook als overwinteringsgebied voor garnalen en krabben. Permanent met zeewater overstromde zandbanken worden aangetroffen in het kustgebied ten noorden van de Waddeneilanden, in de Waddenzee, langs de Noord- en Zuid-Hollandse kust, in de Voordelta en ten westen van de Westerschelde

(www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/typen.asp?id=1110). Dit habitatype wordt mogelijk tijdelijk verstoord door de uitvoering van onderwatersuppleties doordat het aanbrengen van een grote hoeveelheid zand de morfologie verandert en de daar voorkomende organismen verstoort. Daarbij kan worden opgemerkt dat suppleties aansluiten bij de natuurlijke dynamiek van het habitat, maar dat mogelijke lange termijnveranderingen in de korrelgrootte verdeling door de voortdurende aanvoer van grover sediment niet geheel kan worden uitgesloten. Aan de andere kant zijn zandsuppleties uiteindelijk gunstig de voor het behoud van zandbanken, omdat daardoor de zandbalans op peil blijft en voorkomen wordt dat de bouw van harde constructies noodzakelijk is.

Berekening percentage permanent verstoorde zandbanken

Kustzone NL: 0,3% van oppervlak habitat verstoord * 4 jaar verstoring = 1,2%

NZK: 0,03% van oppervlak habitat verstoord * 4 jaar verstoring= 0,4%

VD: 0,1% van oppervlak habitat verstoord * 4 jaar verstoring= 0,12%

Zandsuppleties zijn uiteindelijk gunstig voor het behoud van zandbanken, omdat de bouw van harde constructies voor kustverdediging hierdoor overbodig is noodzakelijk is. Onderwater suppleties in de Voordelta zouden lokaal de morfologie kunnen beïnvloeden en daarmee de ligging van zandbanken en ondiepe foerageergebieden voor vogels. In ecologische belangrijke gebieden zoals de Kwade Hoek in de Voordelta zouden onder water suppleties daarom niet moeten worden uitgevoerd.

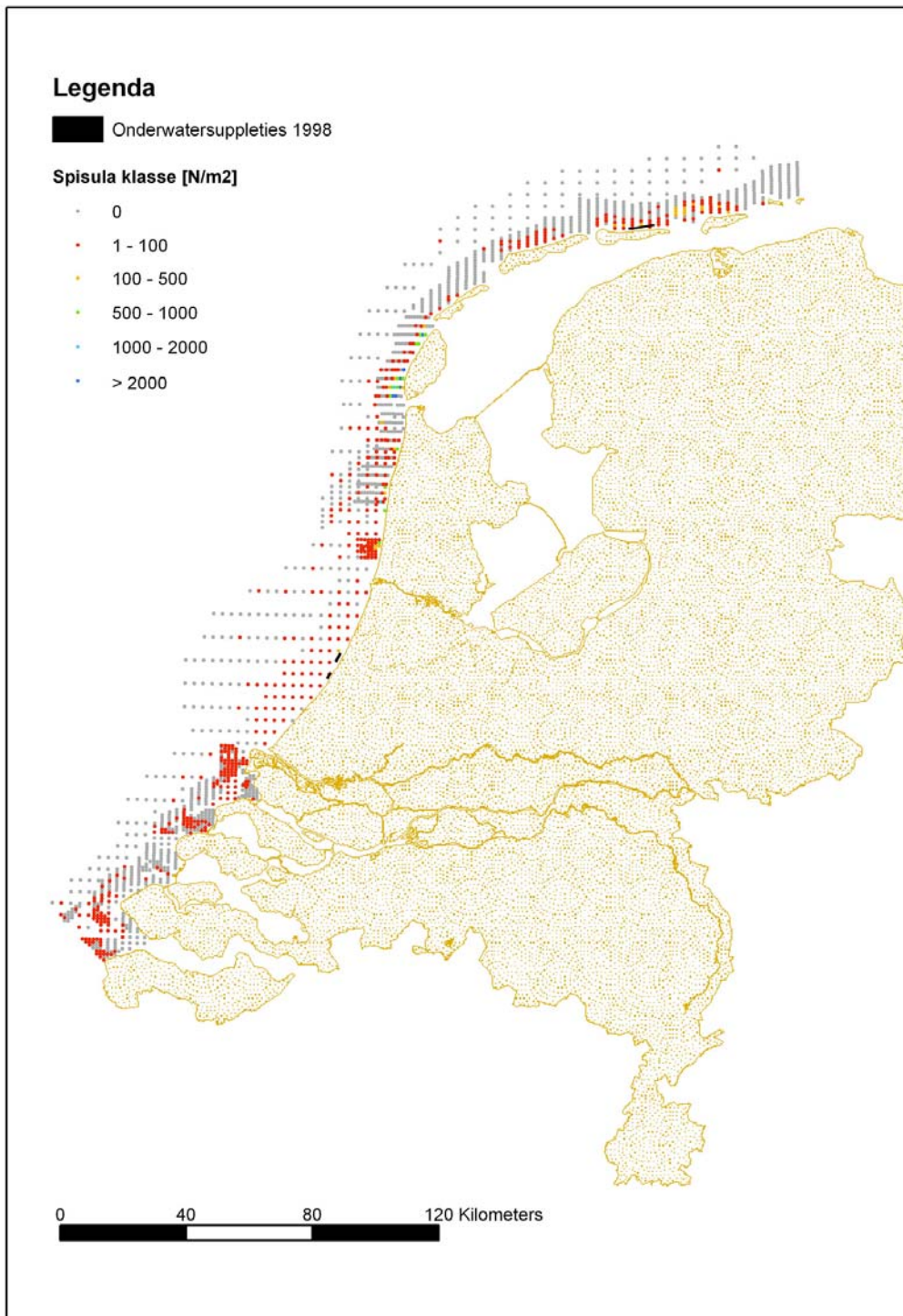
Er zijn ook vier habitattypen die niet voorkomen in suppletiegebieden en ook niet rechtstreeks worden beïnvloed door zandsuppleties. Het gaat om de Habitattypen 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten', 'Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten', 'Schorren met slijkgrasvegetatie' en 'Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie'. Indirect kunnen deze gebieden wel worden beïnvloed door een verhoogde influx van zand in slikgebieden als gevolg van strandsuppletie in een nabijgelegen zone. Over eventuele gevolgen is

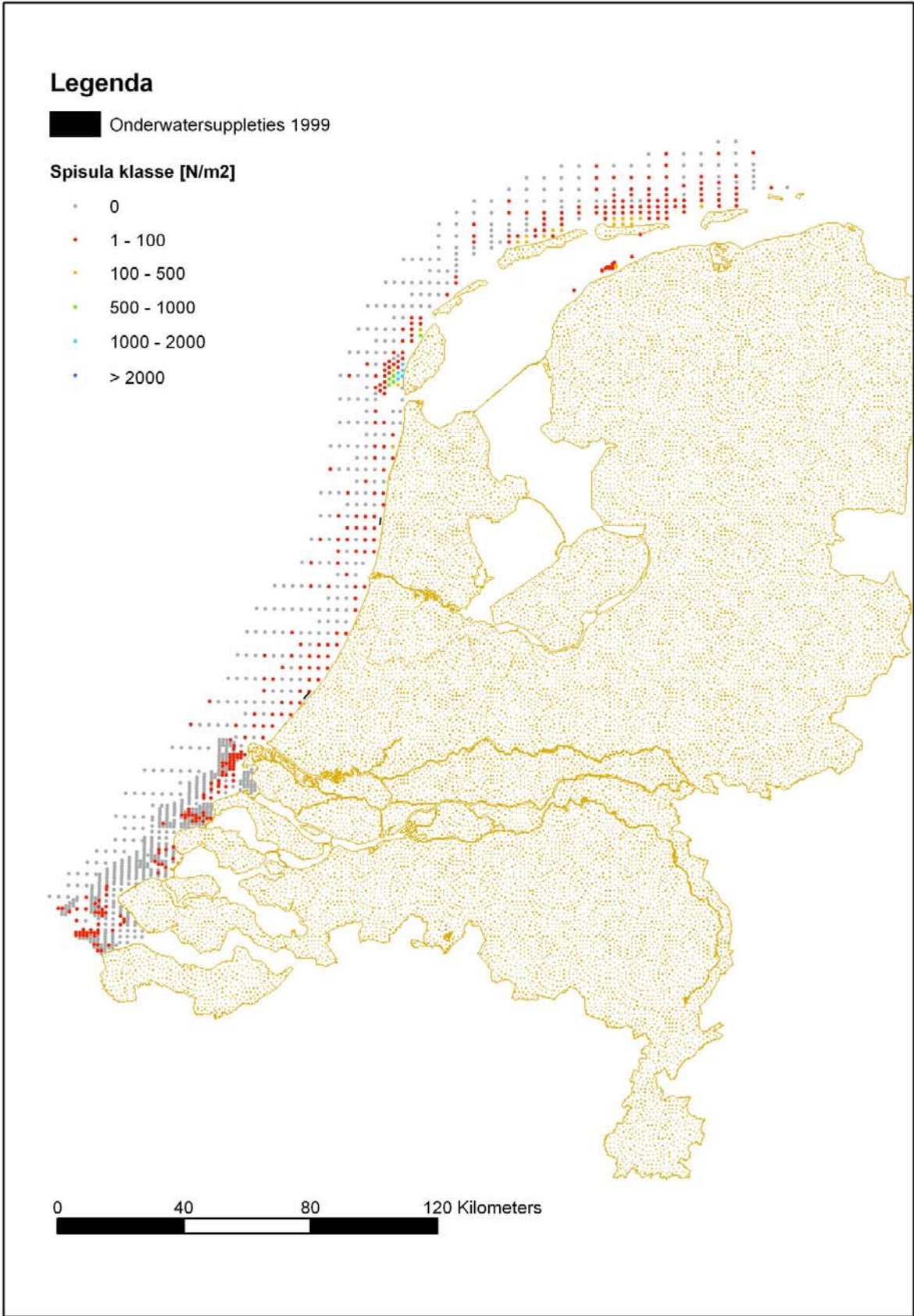
echter nog heel weinig bekend. Aanbevolen wordt de huidig beschikbare kennis hierover nog eens op een rijtje te zetten.

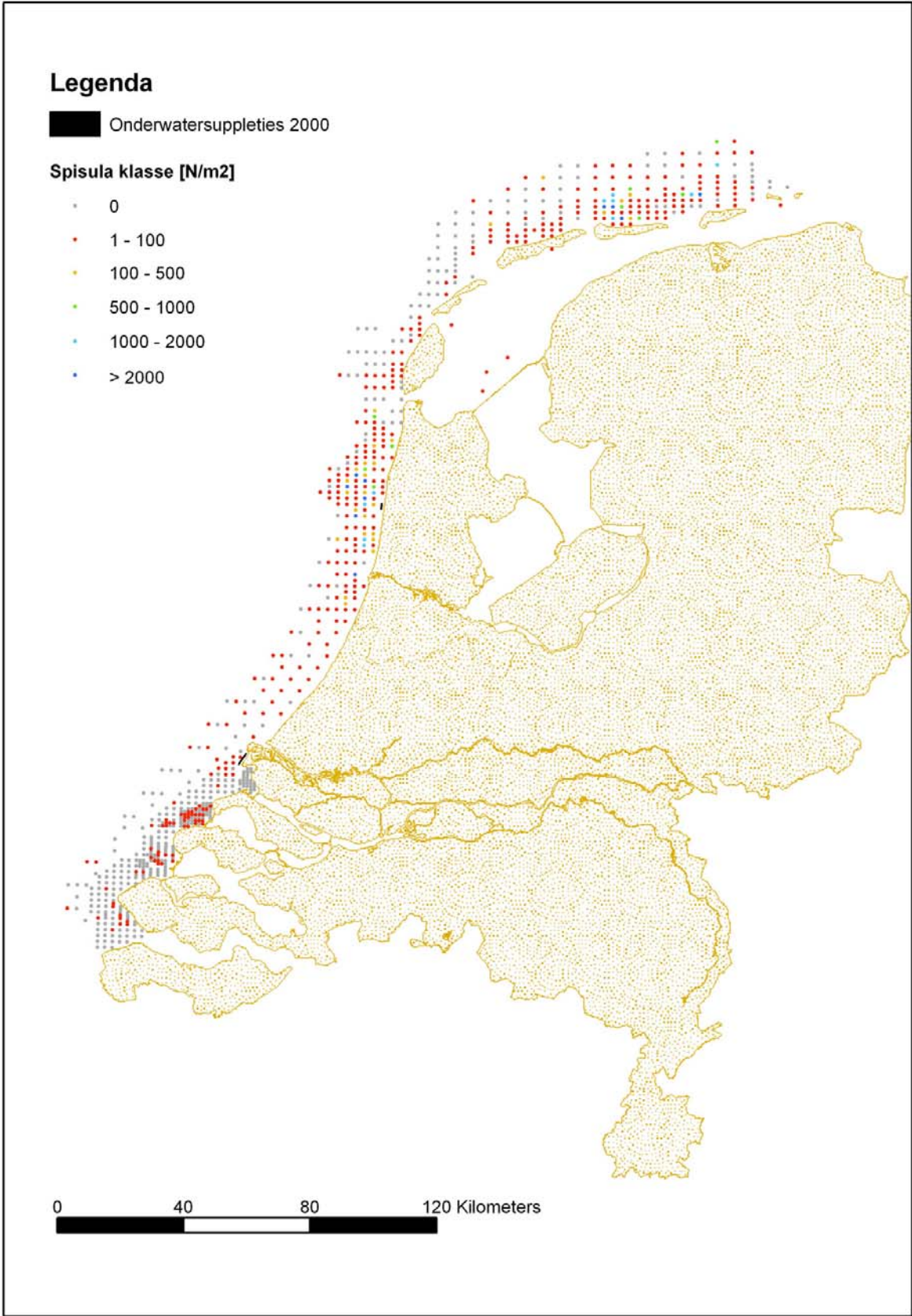
Tenslotte komen langs de gehele Nederlandse kust komen door de Habitatrictlijn **beschermde duingebieden** voor. Strandsuppleties hebben een positief effect op duinvorming doordat duinvoeterosie wordt voorkomen en doordat verstuiving van zand naar de duinen tijdelijk kan toenemen. Maar het is echter mogelijk dat een veranderde verstuivingkarakteristiek gevolgen heeft voor de duinvegetatie *Van der Wal et al, 1995; Van der wal, 1999*). Wanneer er schelpenrijk zand wordt gebruikt voor de suppletie bestaat de kans dat het kalkgehalte in de duinen toeneemt (*Van der wal, 1999*) waardoor er mogelijk gevolgen optreden voor prioritaire habitattypen als 'Vastgelegde ontcalcite duinen met Kraaihei (*Empetrum nigrum*)' en 'Atlantische vastgelegde ontcalcite duinen (*Calluno-Ulicetea*)'. Over eventuele gevolgen is echter nog heel weinig bekend en kunnen daarom in deze voortoets niet geheel worden uitgesloten. Aanbevolen wordt de huidig beschikbare kennis op een rijtje te zetten.

Bijlage III

De verspreiding van *Spisula* en de locaties waar onderwatersuppleties zijn uitgevoerd in de periode 1998-2003.





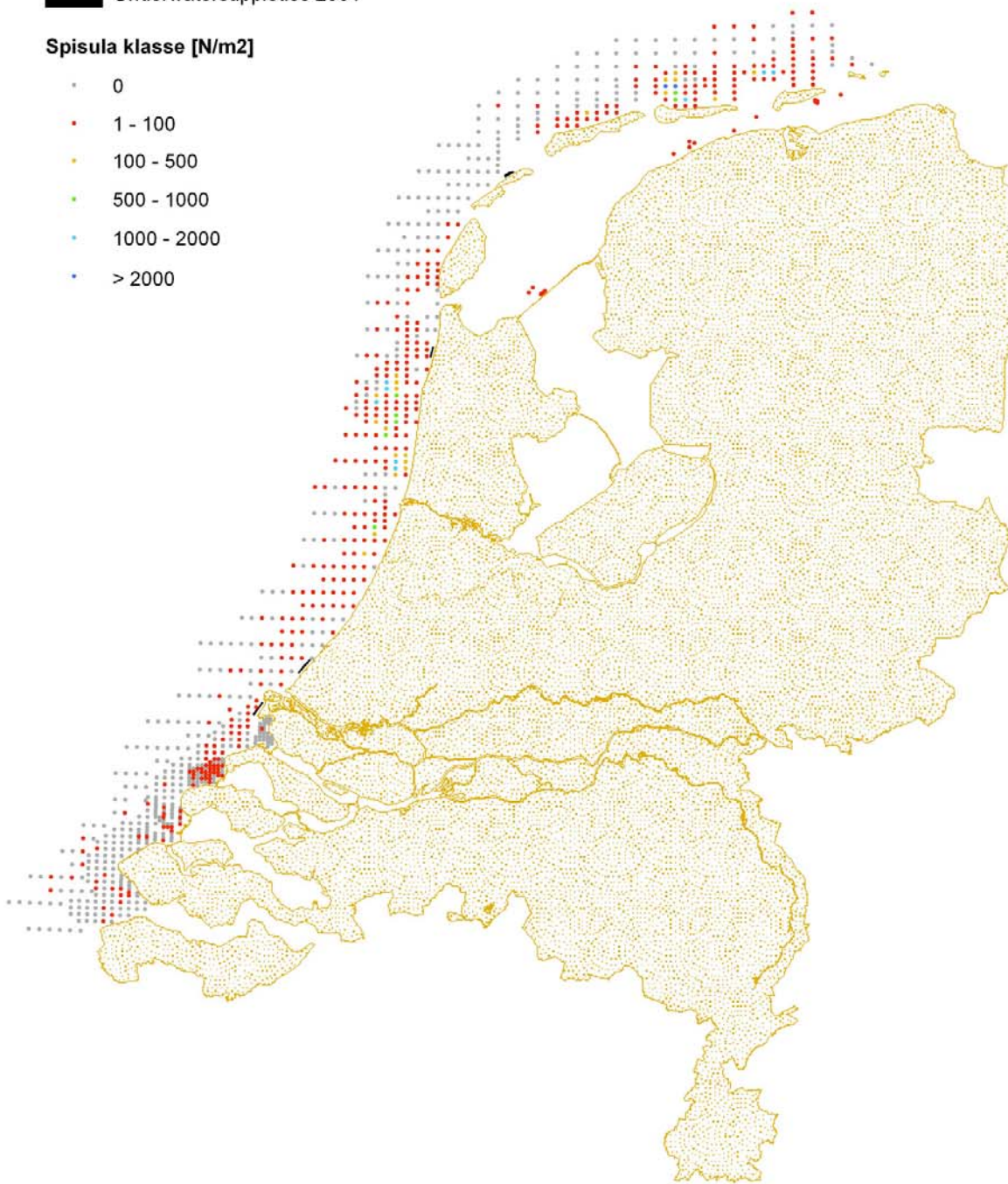


Legenda

■ Onderwatersuppleties 2001


Spisula klasse [N/m²]

- 0
- 1 - 100
- 100 - 500
- 500 - 1000
- 1000 - 2000
- > 2000









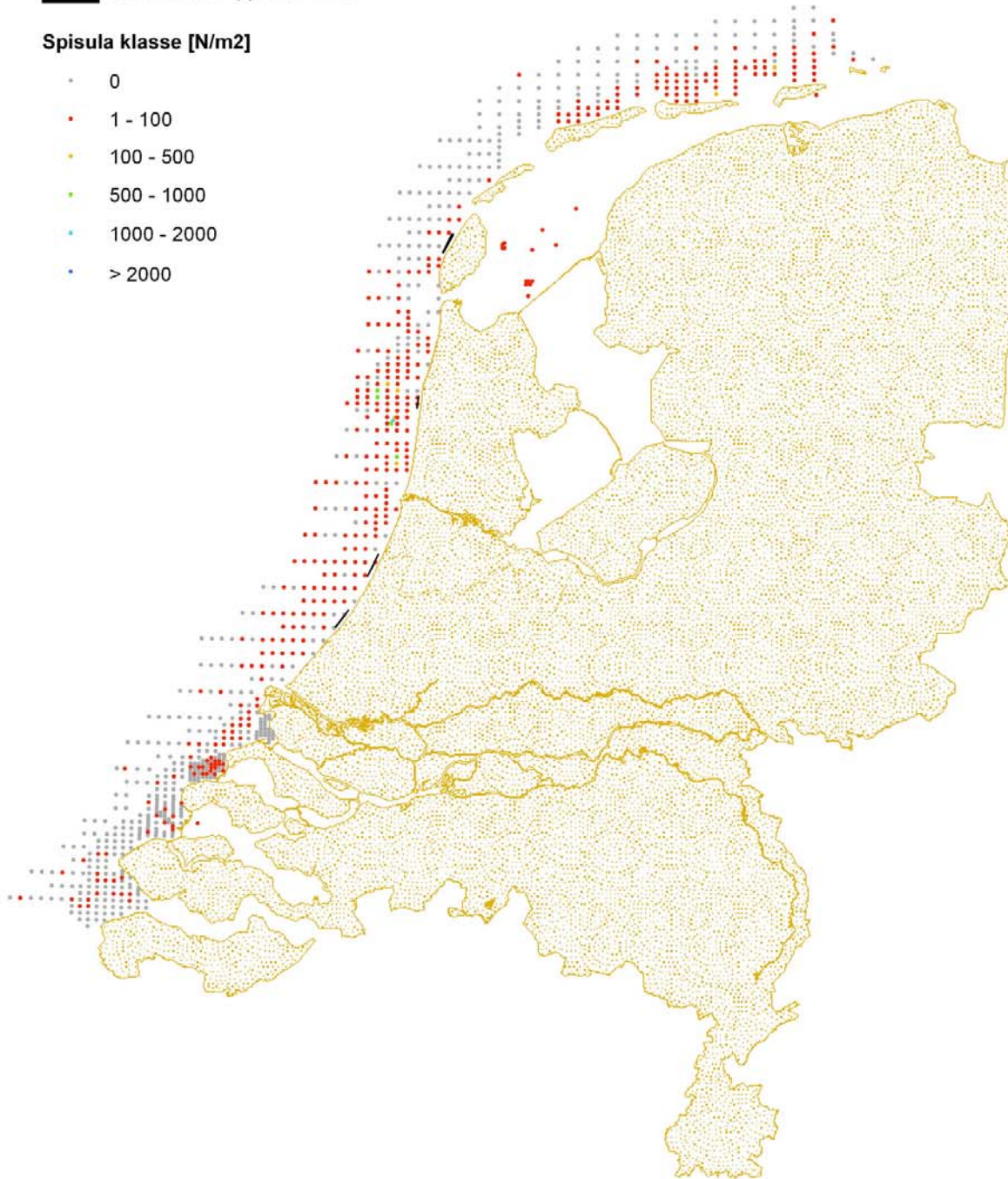
0 40 80 120 Kilometers

Legenda


 Onderwatersuppleties 2002

Spisula klasse [N/m²]


-  0
-  1 - 100
-  100 - 500
-  500 - 1000
-  1000 - 2000
-  > 2000









0 40 80 120 Kilometers

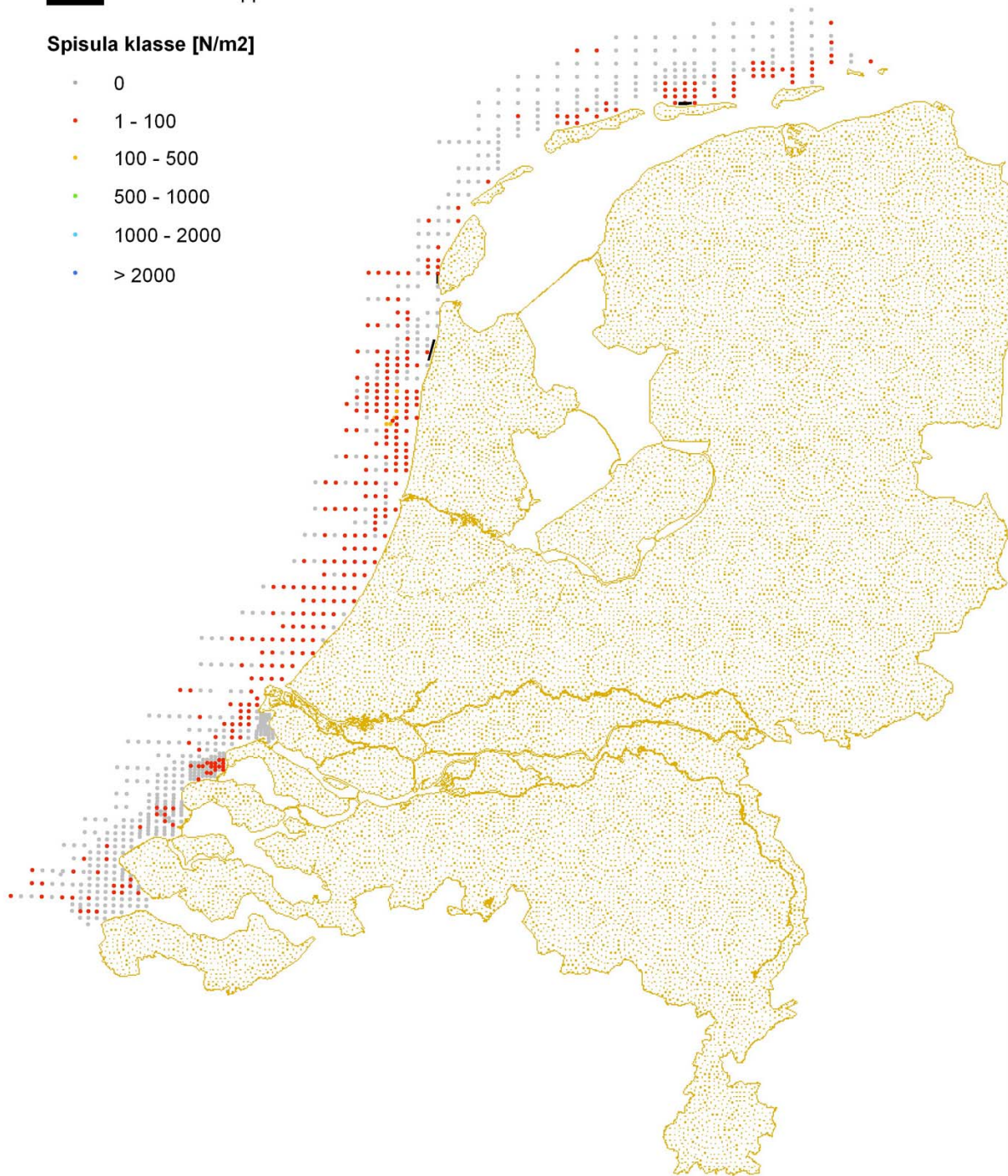


Legenda

 Onderwatersuppleties 2003

Spisula klasse [N/m²]

-  0
-  1 - 100
-  100 - 500
-  500 - 1000
-  1000 - 2000
-  > 2000



0 40 80 120 Kilometers

Colofon

Uitgegeven door:

Informatie:

Telefoon:

Fax:

Uitgevoerd door:

Opmaak:

Datum:

Status:

Versienummer:

Inhoudsopgave ⁵

Samenvatting ⁷

- 1 Inleiding 9**
 - 1.1 Vogel- en Habitatrichtlijn en Zandsuppleties 9
 - 1.2 Aanleiding 10
 - 1.3 Doel 10
 - 1.4 Werkwijze 11
 - 1.5 Afbakening 11
 - 1.6 Leeswijzer 11
 - 1.7 Dankwoord 12

- 2 Achtergrond en omschrijving zandsuppleties 13**
 - 2.1 Inleiding 13
 - 2.2 Kustlijnzorg en kustverdediging 13
 - 2.3 Zandsuppleties 14

- 3 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en zandsuppleties 17**
 - 3.1 Inleiding 17
 - 3.2 De Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in Nederland 17
 - 3.2.1. Gebiedsbescherming 17
 - 3.2.2. Soortenbescherming 19
 - 3.3 De Vogel- en Habitatrichtlijn en Rijkswaterstaat 19

- 4 Beschermde natuurwaarden en zandsuppleties 21**
 - 4.1 Inleiding 21
 - 4.2 Overzicht beschermde soorten en habitattypen 21
 - 4.3 Juridische interpretaties bij de 'voortoets' 25
 - 4.4 Het toetsen van effecten 26
 - 4.5 Percentage permanent verstoord gebied 27
 - 4.6 Beoordeling van effecten per functionele groep 28
 - 4.7 Conclusies 37

- 5 Effecten van andere activiteiten en cumulatie van effecten 39**
 - 5.1 Inleiding 39
 - 5.2 Andere activiteiten 39
 - 5.2.1. Visserij 39
 - 5.2.2. Recreatie 39
 - 5.2.3. Militaire oefeningen 40
 - 5.3 Cumulatie van effecten 40
 - 5.3.1. Cumulatie in de tijd 41
 - 5.3.2. Cumulatie in de ruimte 42
 - 5.4 Conclusies 42

6 Uitwerking scenario's 43

6.1 Inleiding 43

6.2 Scenario's 43

6.3 Conclusies 47

7 Conclusies en aanbevelingen 49

7.1 Conclusies 49

7.2 Aanbevelingen voor de kustlijnzorg 49

Referenties 51

Bijlage I 55

Bijlage II 57

Bijlage III 76
