

Passende beoordeling Boomkorvisserij op vis in de Nederlandse kustzone: Deelrapport Noordzeekustzone

C. Deerenberg, F. Heinis (HWE) en R.H. Jongbloed

Rapport C130/11, deel 3/5



IMARES Wageningen UR

Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Oprachtgever:

Ministerie EL&I,
Mr. A.H. IJlstra
Prins Clauslaan 8
2595 AJ Den Haag

Productschap Vis (incl. VisNed, Ned. Vissersbond)
Treubstraat 17
2288 EH Rijswijk

Publicatiedatum:

31 oktober 2011

IMARES is:

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

Heinis Waterbeheer en Ecologie (HWE)

Graaf Wichmanlaan 9
1405 GV Bussum
Phone: +31 (0)35
E-Mail: fheinis@hwe.nl

P.O. Box 68 1970 AB IJmuiden Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 26 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 77 4400 AB Yerseke Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 59 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 57 1780 AB Den Helder Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)223 63 06 87 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 167 1790 AD Den Burg Texel Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 62 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl
---	--	---	--

© 2011 IMARES Wageningen UR

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

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

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

A_4_3_1-V11.2

Inhoudsopgave

Ten geleide	5
Voorwoord	7
12 Instandhoudingsdoelstellingen	9
12.1 Algemene kenmerken Natura 2000-gebied Noordzeekustzone	9
12.2 Relevante instandhoudingsdoelen.....	9
13 Afbakening effecten, studiegebied, habitattypen en soorten	13
13.1 Inleiding	13
13.2 Afbakening effecten	13
13.3 Afbakening studiegebied	16
13.4 Afbakening habitat(sub)typen en soorten	16
14 Staat van instandhouding en huidige toestand	17
14.1 Inleiding	17
14.2 Habitatype H1110B (permanent overstroomde zandbanken, <i>Noordzee-kustzone</i>).....	17
14.3 Habitatsoorten vissen	27
14.4 Habitatsoorten zeezoogdieren	28
14.5 Vogels.....	31
15 Spreiding en intensiteit visserij met wekkerkettingen	33
15.1 Aantal schepen.....	33
15.2 Bevissingfrequentie.....	33
16 Effecten visserij met wekkerkettingen	43
16.1 Effecten van bodemberoering op kwaliteit habitatype H1110B	43
16.2 Effecten van bodemberoering op schelpdieretende eenden.....	50
16.3 Effecten van sterfte van vissen en bodemdieren door vangst en bijvangst	53
16.4 Effecten van visuele verstoring	58
16.5 Overzicht effecten.....	61
17 Beoordeling effecten.....	65
17.1 Beoordeling effecten boomkor met wekkerkettingen op kwaliteit habitatype H1110B	65
17.2 Beoordeling effecten boomkor met wekkerkettingen op habitatsoorten (vogels en zeezoogdieren).....	70
17.3 Beoordeling effecten pulstuigen op kwaliteit habitatype H1110B	71
17.4 Beoordeling effecten pulstuigen op habitatsoorten (vogels en zeehonden).....	74
17.5 Beoordeling effecten maatregelen VIBEG-akkoord op kwaliteit habitatype H1110B	75

17.6	Beoordeling effecten maatregelen VIBEG-akkoord op habitatsoorten (vogels en zeehonden).....	78
17.7	Conclusies beoordeling effecten	79
17.8	Mitigerende maatregelen	80
18	Cumulatie van effecten	83
18.1	Inleiding	83
18.2	Effecten van andere projecten en plannen	84
18.3	Beoordeling cumulatieve effecten: eindconclusies significantie.....	92
	Literatuur	95
	Verantwoording	97
	Kwaliteitsborging	97

Ten geleide

Dit rapport is een gezamenlijk product van IMARES en HWE (Heinis Waterbeheer en Ecologie), waarin beide als volwaardige partners nauw hebben samengewerkt. In dit rapport is een scala aan informatie uit allerlei bronnen en onderzoeken bij elkaar gebracht. Ten dele gaat het om extractie van resultaten uit bestaand onderzoek en waarover is gerapporteerd; daarvoor zijn verwijzingen opgenomen. In aanvulling daarop zijn gegevens uit bestaande gegevensbanken geëxtraheerd en geanalyseerd. Dit is, naast de auteurs zelf, uitgevoerd door een aantal personen van IMARES. Andere personen van IMARES hebben bijgedragen aan dit project in de vorm van projectmanagement en advies. We willen deze mensen hier graag noemen:

Doug Beare – extractie en opwerking VMS en logboek gegevens

Bas Bolman – algemeen projectmanagement

Marcel Machiels – statistische analyse CSO schelpdieren gegevens

Adriaan Rijnsdorp – advies (visserij, effecten van bevissing)

John Schobben – projectleiding en afstemming met Nadere Effect Analyse Noordzeekustzone

Jan Tjalling van der Wal – kaarten (GIS) en geostatistische koppeling van bestanden

Rob Witbaard – uitzoeken levensduur bodemorganismen

Vanuit de opdrachtgevers (Ministerie EL&I en Productschap Vis vertegenwoordigend VisNed en de Nederlandse Vissersbond) is een begeleidingsgroep geformeerd, waarmee IMARES en HWE regelmatig overlegd hebben. Bovendien heeft deze groep relevante informatie aangeleverd, o.a. over de visserij en de juridische kaders. De begeleidingsgroep bestond uit:

Mr. A.H. IJlstra – Ministerie van EL&I, voorzitter

Drs. C.J.F.M. van Dam – Ministerie van EL&I

Ir. V. van der Meij – Ministerie van EL&I

Mevr. M.H. Tousain – Ministerie van EL&I

Drs. W. Visser – VisNed

Drs. J.K. Nooitgedagt – Nederlandse Vissersbond

Dit rapport bestaat uit vijf delen. Een algemeen deel (hoofdstuk 1-4), waarin informatie staat die van toepassing is en deels de basis vormt voor de drie gebiedendelen (Voordelta hoofdstuk 5-11 (dit deel), Noordzeekustzone hoofdstuk 12-18 en Vlakte van de Raan hoofdstuk 19-25). Het laatste deel omvat alle bijlagen.

Voorwoord

Het voor u liggende deelrapport bevat de hoofdstukken 12-18 van de 'Passende Beoordeling Boomkorvisserij op vis in de Nederlandse kustzone' en gaat over het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Dit deel staat min of meer los van de twee andere gebiedsdelen, maar moet in samenhang met het algemene deel worden gelezen dat uit de volgende onderdelen bestaat:

- Hoofdstuk 1: een beschrijving van het algemene kader, deels herhaald in dit voorwoord (aanleiding en doel, eisen aan een passende beoordeling, uitgangspunten);
- Hoofdstuk 2: een beschrijving van de te beoordelen activiteit, voor zover deze algemeen van toepassing is op de drie gebieden; een beschrijving op hoofdlijnen van de afspraken over visserijmaatregelen, waarmee in deze passende beoordeling rekening is gehouden en die de grondslag vormen voor de vergunningverlening (VIBEG, Convenant Duurzame Voordelta);
- Hoofdstuk 3: een beschrijving van het toetsings- en beoordelingskader (beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998, gehanteerde toetsingscriteria en indicatoren, methodiek onderzoek cumulatieve effecten, beoordelingsmethodiek op basis van de Leidraad bepaling significantie);
- Hoofdstuk 4: een uit de wetenschappelijke literatuur afgeleide beschrijving van de mogelijke effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen op de in hoofdstuk 3 geïdentificeerde indicatoren, gevolgd door een modelmatige beschrijving van de (mogelijke) relaties tussen boomkorvisserij en de samenstelling van bodemfauna.

Het doel van de 'Passende Beoordeling Boomkorvisserij op vis in de Nederlandse kustzone' is om inzichtelijk te maken of en zo ja, in welke vorm boomkorvisserij (op vis) zich verdraagt met de instandhoudingsdoelstellingen van de drie in de Nederlandse kustzone gelegen Natura 2000-gebieden, te weten de Vlakte van de Raan, de Voordelta en de Noordzeekustzone. Met andere woorden: in hoeverre staat deze activiteit met een bepaalde, gespecificeerde omvang en intensiteit het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de drie Natura 2000-gebieden in de weg? Aldus is deze passende beoordeling leidend bij de aanvraag van de vergunning waarmee de intensiteit, techniek en omvang van de huidige en toekomstige boomkorvisserij in deze gebieden wordt gereguleerd. Aangezien de drie gebieden binnen de 12-mijlszone liggen, gaat het om boomkorvisserij met schepen met een vermogen van niet meer dan 300 pk, de zogenaamde Eurokotters.

Bij de beoordeling van mogelijke negatieve¹ effecten speelt het begrip 'significantie' een belangrijke rol. In deze passende beoordeling is voor de beoordeling van de significantie van effecten uitgegaan van de 'Leidraad bepaling significantie' (Regiebureau Natura 2000, 27 mei 2010). In paragraaf 3.6 van deze passende beoordeling zijn de belangrijkste principes en uitgangspunten uit deze leidraad samengevat. Sleutelbegrip bij de significantiebeoordeling vormt de voor een bepaalde natuurwaarde (habitatype, habitatsoort of vogelsoort) vastgestelde instandhoudingsdoelstelling (behoud of verbetering). Bij behoudsdoelstellingen dient de bestaande² omvang en/of kwaliteit van een habitatype of een leefgebied van een soort of populatie in stand gehouden te worden. Bij verbeterdoelstellingen wordt een toename in omvang, areaal en/of kwaliteit van een habitatype of een leefgebied van een soort of een populatie nagestreefd. Dit betekent dat een (statistisch) aantoonbaar negatief effect van een activiteit op de omvang of kwaliteit van een bepaald habitatype of het leefgebied van een bepaalde soort in (een deel van) het Natura 2000-gebied niet zonder meer tot het oordeel 'niet uit te sluiten significant negatief effect' hoeft te leiden. Dit is het geval als voor het habitatype of de soort, zoals in de Noordzeekustzone

¹ Positieve effecten worden niet beoordeeld, behalve als het om het (positieve) effect van mitigerende of compenserende maatregelen gaat.

² Ten tijde van de aanwijzing of – voor vogels – de periode 1999-2003

voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend een behoudsdoelstelling geldt en de staat van instandhouding sinds het vaststellen van de doelstelling gelijk is gebleven of verbeterd. Het begrip 'significantie' in het kader van Natura 2000 heeft dus een andere betekenis dan het natuurwetenschappelijke begrip 'significantie'. Om begripsverwarring te voorkomen wordt daarom in deze passende beoordeling, als het gaat om 'significantie' in natuurwetenschappelijke zin, zoveel mogelijk gesproken van (statistisch) aantoonbare relaties of effecten in plaats van significante relaties of effecten.

Parallel aan het opstellen van deze passende beoordeling werd onder leiding van dhr. J. Heijkoop gewerkt aan een door verschillende partijen gedragen pakket van mitigerende maatregelen voor de boomkorvisserij in de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan. Hoewel het zogenaamde VIBEG-akkoord waarin dit maatregelenpakket is vastgelegd tot op heden (31 oktober 2011) door de verschillende partijen nog niet is getekend, is er overeenstemming bereikt over de maatregelen voor de boomkorvisserij met wekkerkettingen. Bij de beoordeling van de effecten van de in het (principe)akkoord beschreven maatregelen is in het hier gerapporteerde onderzoek uitgegaan van de tekst van het VIBEG akkoord, d.d. 8/9 februari 2011. In de Noordzeekustzone zal een zoneringsplan van kracht worden, waarbij delen van het gebied voor (bepaalde vormen van) visserij worden gesloten. Daarbij zal er ten opzichte van de traditionele vormen van visserij (met wekkerkettingen) meer ruimte zijn voor innovatieve, de natuur minder belastende technieken (zie verder paragraaf 15.2.4). Belangrijk uitgangspunt is voorts dat per 1 januari 2015³ de visserij met wekkerkettingen in de Noordzeekustzone en de Vlakte van de Raan beëindigd is.

Voor de kwaliteit van mariene habitattypen zijn abiotische randvoorwaarden, het voorkomen van typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie bepalend. Deze aspecten zijn door het ministerie van LNV nader uitgewerkt in een landelijk profiel voor habitatype H1110, waaronder het in de drie onderzochte Natura 2000-gebieden dominante subtype H1110B (Ministerie van LNV, 2008a). In deze passende beoordeling is op verzoek van de opdrachtgever een op onderdelen aangepaste werkversie van deze uitwerking als kader aangehouden (november 2010).

In dit deelrapport Noordzeekustzone worden eerst de instandhoudingsdoelstellingen omschreven, die in het op 30 december 2010 genomen aanwijzingsbesluit zijn opgenomen (Hoofdstuk 12). Dan volgt de afbakening door middel van selectie van de relevante effecttypen, gebiedsdelen en criteria (habitattypen, habitatsoorten en vogels, Hoofdstuk 13). Vervolgens wordt de huidige toestand van het gebied geanalyseerd (Hoofdstuk 14). Dan volgt een beschrijving van de huidige spreiding en intensiteit van de visserij (periode 2006-2009) en historische en toekomstige ontwikkelingen daarin (Hoofdstuk 15). Daarna wordt bepaald wat de aard en omvang van de effecten van de boomkorvisserij met de beschreven spreiding en intensiteit op de relevante indicatoren is (Hoofdstuk 16) en hoe de aldus voor de Noordzeekustzone gekwantificeerde effecten in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen moeten worden beoordeeld (Hoofdstuk 17). Het deelrapport Noordzeekustzone wordt afgesloten met een beschrijving van activiteiten die tot cumulatie van effecten kunnen leiden, waarna een beoordeling volgt van eventuele gecumuleerde effecten (het eindoordeel, Hoofdstuk 18).

³ Imiddels is deze datum verschoven naar 1 januari 2016.

12 Instandhoudingsdoelstellingen

12.1 Algemene kenmerken Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone bestaat uit het Vogelrichtlijngebied Noordzeekustzone en het Habitatrichtlijngebied Noordzeekustzone. Tot het Natura 2000-gebied behoren het Habitatrichtlijngebied Noordzeekustzone 1 (aangewezen in februari 2009), de in mei 2003 aangemelde zeewaartse en zuidwaartse uitbreiding Noordzeekustzone II, het in april 2005 aangewezen en in februari 2009 gewijzigde Vogelrichtlijngebied Noordzeekustzone en een deel van het Staatnatuurmonument Boschplaat (aangewezen in november 1974). Met de publicatie van het wijzigingsbesluit in december 2010 is het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone definitief aangewezen. Daarbij is het onderscheid tussen Noordzeekustzone I en II komen te vervallen en zijn de begrenzings van het Vogelrichtlijngebied en het Habitatrichtlijngebied gelijk getrokken. Ook zijn enkele instandhoudingsdoelstellingen aangepast. De begrenzing van de Noordzeekustzone is weergegeven in Figuur 12-1. Voor detailinformatie over de begrenzing van het gebied wordt verwezen naar de het aanwijzingsbesluit van februari 2009, het wijzigingsbesluit van december 2010 en de daarbij behorende kaarten (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000).

Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone omvat het zandige kustgebied langs de Noordzee, bestaande uit kustwateren, ondiepten, enkele zandbanken (o.a. Noorderhaaks) en de stranden van noordelijk Noord-Holland en de Waddeneilanden. De kustwateren bestaan uit permanent met zeewater overstroomde zandbanken die maximaal 20 m diep liggen. Op het land komen plaatselijk "groene stranden" voor. Op Schiermonnikoog zijn deze het beste ontwikkeld met een afwisseling van kwelders en vochtige duinvalleien. De totale oppervlakte van het gebied bedraagt 144.474 ha. Hiervan behoort 579 ha tot het (voormalige) staatnatuurmonument Boschplaat⁴.

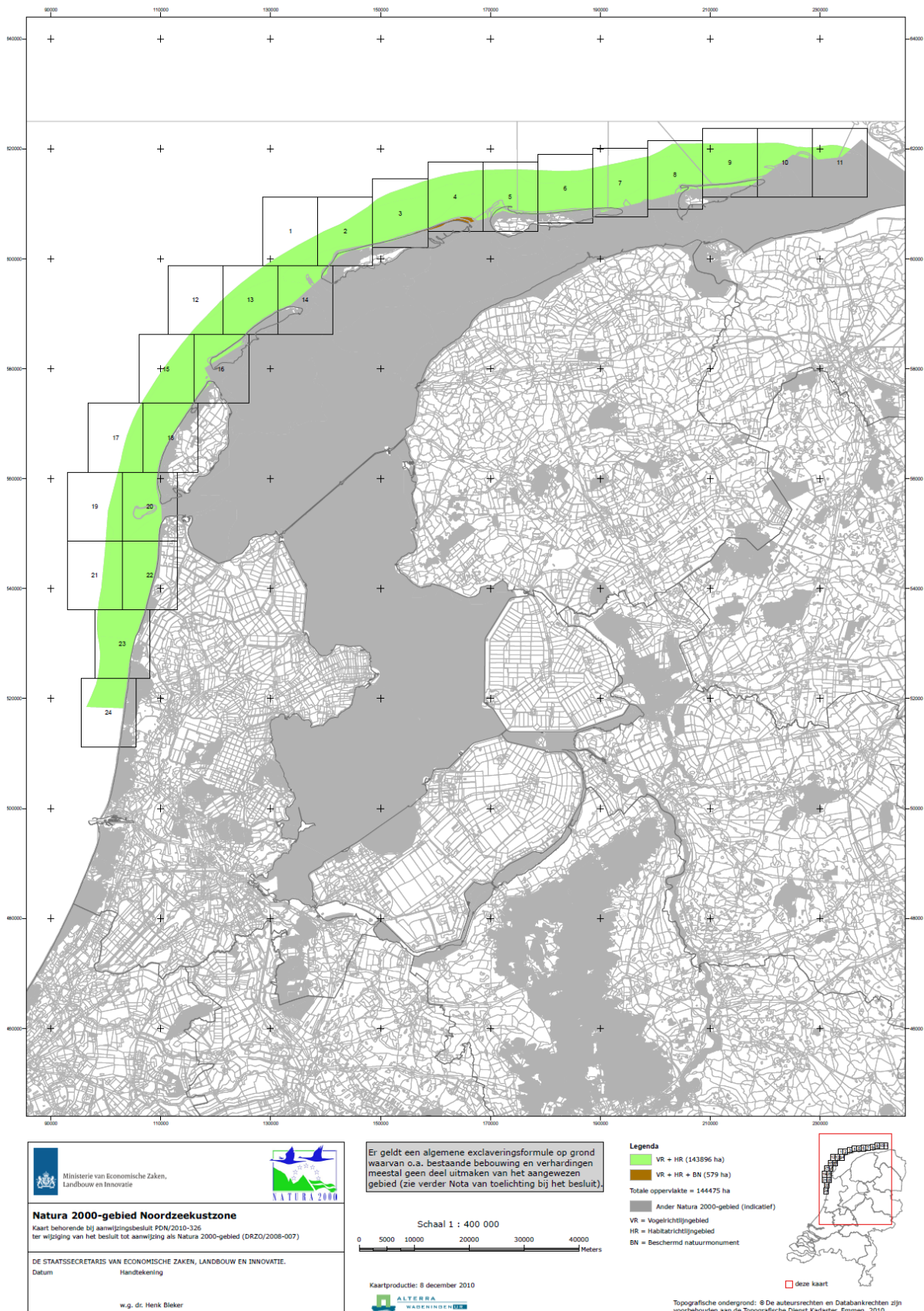
12.2 Relevante instandhoudingsdoelen

12.2.1 Inleiding

Met de definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone in december 2010 gelden binnen de grenzen van het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor 6 habitattypen (4 marien/estuariene typen en 2 duintypen), 6 niet-prioritaire habitatsoorten (3 trekvissoorten en 3 soorten zeezoogdieren), 3 soorten broedvogels en 17 niet broedende vogelsoorten (10 aan droogvallende delen gebonden soorten, 4 viseters en 3 soorten schelpdieretende duikeenden).

Voor bepaalde habitattypen en soorten waarvoor de Noordzeekustzone als Natura 2000-gebied is aangewezen kan om verschillende redenen bij voorbaat worden geconcludeerd dat effecten van de boomkorvisserij kunnen worden uitgesloten. Deze habitattypen en soorten zullen verder geen onderdeel meer uitmaken van het effectenonderzoek. Voor een nadere verantwoording van deze keuze wordt verwezen naar hoofdstuk 12 (Afbakening effecten, studiegebied, habitattypen en soorten).

⁴ Het grootste deel van het natuurmonument ligt in de aangrenzende Natura 2000-gebieden Waddenzee en Duinen Terschelling.



Figuur 12-1 Kaart van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

12.2.2 Habitattypen

Van de 6 voor de Noordzeekustzone aangewezen habitattypen ondervindt alleen habitatype H1110B (permanent overstromde zandbanken, *Noordzee-kustzone*) mogelijk effecten van de boomkorvisserij (zie ook paragraaf 13.4). Ter plaatste van de overige in de Noordzeekustzone gelegen habitattypen wordt niet door boomkorvissers gevist, omdat ze daarvoor te ondiep zijn (H1140, bij eb droogvallende slikken en wadplaten) of omdat ze voor het grootste deel van de tijd of geheel boven de gemiddeld hoogwaterlijn liggen (de schorttypen H1310 en H1330 en de duintypen H2110 en H2190).

In de Noordzeekustzone komt het habitatype permanent overstromde zandbanken voor in de vorm van permanent overstromde zandbanken (H1110B *Noordzeekustzone*), in een buitendelta. Gelijk met de Noordzeekustzone is sinds 30 december 2010 ook het Natura 2000-gebied Vlake van de Raan voor dit subtype aangewezen (Staatscourant 2010, 20986). In februari 2008 is de Voordelta al voor habitatype H1110B aangewezen. In tegenstelling tot de twee andere Natura 2000-gebieden waar bij de aanwijzing een behoudsdoelstelling voor het subtype is opgenomen, is voor de Noordzeekustzone de doelstelling op 'behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit' gezet⁵.

12.2.3 Soorten

Alle voor de Noordzeekustzone aangewezen habitatoorten, te weten de trekvissoorten zeeprick, rivierprik en fint en de zeezoogdieren bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond worden mogelijk, direct dan wel indirect, door de boomkorvisserij beïnvloed. Voor de beschermde vissoorten gaat het vooral om een eventuele, directe invloed door de visserij (sterfte door visvangst), voor de bruinvis en de zeehonden kunnen de effecten worden veroorzaakt door verstoring of indirect via het voedselweb. Zowel voor de drie vissoorten als voor de bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond is in het aanwijzingsbesluit voor de Noordzeekustzone een behoudsdoelstelling opgenomen.

Van de 3 broedende en 17 niet broedende vogelsoorten waarvoor de Noordzeekustzone is aangewezen, ondervinden alleen de 8 soorten, die aan open water gebonden zijn of daar foerageren, mogelijk een invloed van de boomkorvisserij. Het betreft de in het Natura 2000-gebied broedende dwergstern, de (niet-broedende) viseters roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver en dwergmeeuw en de schelpdieretende eenden toppeer, eidereend en zwarte zee-eend. Voor de overige 12 aan de droogvallende en/of droge delen van de Noordzeekustzone gebonden soorten (steltlopers e.d.) kan een directe of indirecte invloed van de boomkorvisserij worden uitgesloten (zie paragraaf 13.4). Deze soorten maken verder geen onderdeel meer uit van het onderzoek.

Voor alle voor de Noordzeekustzone aangewezen en voor deze passende beoordeling relevante vogelsoorten geldt een behoudsdoelstelling. Voor de meeste niet-broedende soorten is deze geformuleerd als 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied'. Voor een drietal niet-broedende soorten (aalscholver, eider en zwarte zee-eend) wordt aan de doelstelling een getalswaarde voor het aantal na te streven vogels gekoppeld. De formulering luidt dan 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van een x-aantal vogels'.

⁵ In de profieldocumenten zijn landelijke instandhoudingsdoelstellingen (behoud of herstel) geformuleerd voor het betreffende habitatype of de soort. In de uitwerking van het natuurbeleid kunnen deze doelen aan specifieke gebieden worden toegewezen. In het geval dat meerdere gebieden voor een bepaald habitatype of een bepaalde soort zijn aangewezen, hoeven deze gebieden niet allemaal evenredig bij te dragen aan de realisatie van het op landelijk niveau gestelde doel. Zo geldt in de Natura 2000-gebieden Voordelta en Vlake van de Raan een behoudsdoelstelling voor de, als 'matig ongunstig' beoordeelde kwaliteit van habitatype H1110B, terwijl dat in de Noordzeekustzone een verbeterdoelstelling is.

12.2.4 Relevante instandhoudingsdoelen samengevat

Onderstaande Tabel 12-1 bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Noordzeekustzone die voor het onderzoek relevant zijn.

Tabel 12-1 Relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Noordzeekustzone; b = broedvogel

natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoel
habitattypen	habitatype H1110B	behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
habitatsoorten	zeeprik	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
	rivierprik	idem
	fint	idem
	bruinvis	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	grijze zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	gewone zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
vogelsoorten	dwergstern (b)	uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren
	roodkeelduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied
	parelduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied
	aalscholver	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 1.900 vogels (seizoensmaximum)
	topper	behoud omvang en kwaliteit leefgebied
	eider	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 26.200 vogels (midwinter-aantal)
	zwarte zee-eend	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 51.900 vogels (midwinter-aantal)
	dwergmeeuw	behoud omvang en kwaliteit leefgebied

13 Afbakening effecten, studiegebied, habitattypen en soorten

13.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt geïdentificeerd voor welke 'denkbare' typen effecten van de boomkorvisserij het noodzakelijk is deze in deze passende beoordeling nader te onderzoeken (paragraaf 13.2) en wat de reikwijdte van deze effecten is (paragraaf 13.3). Op grond van de twee voorgaande stappen wordt bepaald tot welke habitat(sub)typen en soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling in de Noordzeekustzone geldt de effectenstudie zich zal beperken (paragraaf 13.4). Paragraaf 13.2 sluit nauw aan bij hoofdstuk 4 van deze passende beoordeling, waarin voor elk van de denkbare effecttypen wordt ingegaan op de meest recente inzichten uit de (inter)nationale literatuur.

13.2 Afbakening effecten

Voor ieder denkbaar effecttype is in hoofdstuk 4 op basis van literatuurgegevens en/of rekenvoorbeelden beredeneerd of sprake is van een mogelijk relevante beïnvloeding van relevante habitattypen en/of soorten. Onderstaande Tabel 13-1 bevat een overzicht van de denkbare effecten van boomkorvisserij op beschermde habitattypen en soorten in de Noordzeekustzone (zie paragraaf 12.2.4 voor een overzicht van beschermde Natura 2000-waarden). Onder de tabel wordt ingegaan op de relevantie van de verschillende effecttypen.

Tabel 13-1 *Relevantie van mogelijke effecten van boomkorvisserij op habitats en soorten; +: het effect wordt nader onderzocht; -: het effect is 0 of verwaarloosbaar en wordt niet nader onderzocht.*

abiotische effecten	effect op habitattypen/soorten	rele- vantie	zie ook:
1. bodemberoering	kwaliteit habitattypen (typische soorten en structuur en functie)	+	4.3
	schelpdieretende eenden – indirect effect	+	4.5
	habitatsoorten vissen – indirect effect	-	-
	beschermde visetende vogelsoorten – indirect effect	-	-
	bruinvis en zeehonden – indirect effect	-	-
2. sterfte van vissen en bodemdieren door vangst	kwaliteit habitattypen (typische soorten en structuur en functie)	+	4.4
	habitatsoorten vissen – direct effect	-	-
	visetende vogels – indirect effect	-	-
	bruinvis en zeehonden – indirect effect	-	-
3. discards	kwaliteit habitattypen (structuur en functie)	+	4.5
	visetende vogels – direct effect	+	4.5
4. verstoring (visueel)	beschermde vogelsoorten – direct effect	+	4.6
	bruinvis en zeehonden – direct effect	+	4.6
5. verstoring (geluid boven water)	beschermde vogelsoorten – direct effect	-	-
	bruinvis en zeehonden – direct effect	-	-
6. verstoring (geluid onder water)	kwaliteit habitattypen (typische soorten vissen)	-	4.6
	habitatsoorten vissen – direct effect	-	4.6
	bruinvis en zeehonden – direct effect	-	4.6
7. verandering concentraties door emissies	kwaliteit habitattypen (structuur en functie)	-	4.7
	habitatsoorten vissen – direct en indirect effect	-	4.7
	beschermde vogelsoorten – indirect effect	-	4.7
	bruinvis en zeehonden – direct en indirect effect	-	4.7

1. Bodemberoering

Een belangrijk kenmerk van de boomkorvisserij is dat de aan het tuig bevestigde wekkerkettingen bij het voortslepen van het vistuig enkele centimeters de bodem indringen. Hierdoor worden de platvissen waar deze vorm van visserij vooral op is gericht opgeschrikt. Tegelijkertijd worden ook andere, in of op de bodem levende dieren (wormen, kreeftjes, schelpdieren etc.) verstoord. Afhankelijk van de gevoeligheid van de dieren voor deze vorm van verstoring kan het leiden tot verplaatsing, beschadiging of sterfte (zie paragraaf 4.3). Uit de resultaten van onderzoeken, waarin niet en wel beviste gebieden met elkaar zijn vergeleken blijkt dat de boomkorvisserij tot veranderingen in de samenstelling van bodemdiergemeenschappen kan leiden (zie het literatuuroverzicht in paragraaf 4.3 van deze passende beoordeling).

Als gevolg van de effecten op bodemdieren kunnen voedselvoorraden voor dieren hoger in de voedselketen ook worden beïnvloed. Dergelijke, indirecte effecten op schelpdieretende eenden zijn niet op voorhand uit te sluiten en dienen daarom nader te worden geanalyseerd. Indirecte effecten op habitatsoorten vissen, visetende vogels en zeezoogdieren kunnen echter in de Noordzeekustzone om de volgende redenen worden uitgesloten:

- de drie relevante habitatsoorten vissen hebben een pelagische levenswijze en zijn voor hun voedselvoorziening niet afhankelijk van bodemdieren (Muus et al., 1999);
- de beschermde visetende vogels vinden hun voedsel vooral in de bovenste waterlagen, waar vissen leven die voor hun voedselvoorziening niet afhankelijk van bodemdieren zijn, maar van zoöplankton leven (haring, sprot e.d.);
- hoewel zehonden wél bij de bodem levende en (deels) van bodemdieren afhankelijke vissoorten eten, hebben zij een zodanig grote actieradius bij het foerageren (zie bijvoorbeeld Brasseur et al., 2006) dat indirecte effecten op vissen, die via een verlies aan bodemfauna lopen, en daarmee op de zehondenpopulatie niet zijn te verwachten. Dit geldt in nog sterkere mate voor bruinvissen.

De conclusie is dat effecten van bodemberoering op de kwaliteit van habitattypen en schelpdieretende eenden (indirect effect) niet bij voorbaat zijn uit te sluiten. Beide effecttypen worden daarom in paragraaf 16.1 en paragraaf 16.2 nader uitgewerkt.

2. Sterfte van vissen en bodemdieren door vangst en bijvangst

Als gevolg van de boomkorvisserij verdwijnt jaarlijks een bepaalde hoeveelheid vissen uit de Noordzeekustzone. Het gaat daarbij vooral om soorten die zich dichtbij de bodem bevinden zoals schar, schol, bot en tong, maar ook andere soorten worden aangeland. Naast de commercieel interessante soorten worden in de netten ook kleine ondermaatse vissen, niet marktwaardige vis en bodemdieren gevangen. Deze bijvangst worden weer, meestal dood of bijna dood, in zee geworpen ('discards').

De door de vangst en bijvangst veroorzaakte sterfte van de marktwaardige vis, niet commerciële vissoorten, bijgevangen bodemdieren kan leiden tot directe effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B (typische soorten, structuur en functie) en indirect op de voedselvoorraden voor visetende vogels en zehonden (zie verder paragraaf 4.4 en 4.5 van deze passende beoordeling). De effecten van vangst en bijvangst worden nader uitgewerkt in paragraaf 16.3.

Effecten op zogenaamde habitatsoorten vissen (3 trekvissoorten, zie paragraaf 12.2.4) kunnen worden uitgesloten. Voor deze, hoger in de waterkolom en in principe langs de hele Nederlandse kust voorkomende soorten vormt de Noordzeekustzone een doortrekgebied tijdens de tocht naar de stroomopwaarts in de rivieren gelegen paaiplaatsen. Momenteel zijn de aantallen echter zeer laag vanwege beperkingen in de beschikbaarheid van gunstige zoet-/zoutovergangen elders langs de Nederlandse kust. In de Noordzeekustzone zijn geen fysieke beperkingen die de trek kunnen bemoeilijken. De trekvissoorten worden niet of nauwelijks gevangen door de boomkorvisserij (in de

periode 2006-2008: zeeprik en rivierprik niet, fint 0-0,2 per uur vissen, van Helmond & van Overzee 2010), omdat ze zich hoger in de waterkolom ophouden. De populatieomvang van deze soorten ondervindt daarom geen negatieve effecten van de boomkorvisserij in de Noordzeekustzone. Dit effect wordt niet verder uitgewerkt.

3. Discards

Bepaalde vogelsoorten kunnen profiteren van de in zee teruggeworpen discards (zie hiervoor onder 2). Discards die op de zeebodem terecht komen hebben een aantrekkende werking op daar levende aaseters. De door de discards veroorzaakte verandering van de voedselbeschikbaarheid kan leiden tot effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B (structuur en functie) en op visetende vogels. De effecten van vangst via discards worden nader uitgewerkt in paragraaf 16.3.2.

4. Visuele verstoring

De aanwezigheid van vissersschepen kan leiden tot verstoring van op het water of platen foeragerende en/of rustende vogels en op de platen liggende zeehonden als de schepen te dicht naderen. Effecten op vogels die aan de droogvallende delen van het gebied zijn gebonden (foeragerende steltlopers e.d.) kunnen worden uitgesloten, aangezien de viskotters vanwege de geringe diepte niet binnen de verstoringcontour van deze soorten kunnen komen (zie ook paragraaf 6.4). Dit geldt ook voor de topper, die in de Noordzeekustzone vrijwel uitsluitend op het ondiepe water wordt gezien, in de periode 2000-2005 voornamelijk in de kustzone van Terschelling, de laatste jaren alleen nog in de buurt van de Afsluitdijk, aan zowel de IJsselmeerzijde als de Waddenzeezijde (Jongbloed e.a. 2010, De Jong e.a. 2010). Op basis van deze gegevens is de ruimtelijke overlap met de boomkorvisserij op platvis nihil.

De aard en omvang van visuele verstoring op de overige vogelsoorten, te weten eider, zwarte zee-eend, roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, dwergstern en dwergmeeuw, de bruinvis en de twee zeehondensoorten kan niet bij voorbaat als verwaarloosbaar worden ingeschat. Dit effect wordt daarom nader uitgewerkt in paragraaf 16.4.

5. Verstoring door geluid boven water

Uit onderzoek naar de effecten van de aanleg van Maasvlakte 2 en de verdieping van de vaargeul van de Westerschelde is gebleken dat bij het bepalen van de effecten van verstoring door schepen het effect van de visuele verstoring maatgevend is. Uit de in deze studies uitgevoerde berekeningen is gebleken dat voor alle, in de Noordzeekustzone relevante soort(groep)en de verstoringcontouren als gevolg van het geluid ruimschoots binnen die van de visuele verstoring liggen (zie Vertegaal e.a., 2007; Heinis e.a., 2007 en daarin opgenomen verwijzingen). Dit effecttype wordt daarom niet nader uitgewerkt.

6. Verstoring door geluid onder water

Als gevolg van de aanwezigheid en de activiteiten van viskotters in de Noordzeekustzone neemt het geluidsdruk niveau onder water (lokaal) toe. In paragraaf 4.6 is beargumenteerd dat de door de schepen gegenereerde geluidsdrumniveaus dermate laag zijn dat dit niet tot noemenswaardige verstoring van vissen en zeezoogdieren leidt. Dit effecttype wordt daarom niet nader uitgewerkt.

7. Verandering concentraties toxische stoffen en nutriënten door emissies

In paragraaf 4.7 is aan de hand van rekenvoorbeelden geïllustreerd dat effecten van emissies van toxische stoffen of nutriënten door boomkorschepen op de kwaliteit van habitatypen en beschermde soorten verwaarloosbaar zijn. Deze effecten worden daarom niet nader onderzocht.

13.3 Afbakening studiegebied

Uit de afbakening van effecten blijkt dat de effecten zich naar alle waarschijnlijkheid vooral lokaal, dus op het niveau van de Noordzeekustzone zullen afspelen. Eventuele effecten op de voedselvoorraden van in de Noordzeekustzone foeragerende (visetende) broedvogels van aangrenzende Natura 2000-gebieden⁶ (aalscholver, kleine mantelmeeuw, dwergstern, visdief, grote stern, noordse stern) zijn op voorhand niet helemaal uit te sluiten en worden nader uitgewerkt in paragraaf 16.3.4.

13.4 Afbakening habitat(sub)typen en soorten

Voor wat betreft de aangewezen habitattypen in de Noordzeekustzone zullen uitsluitend effecten op H1110B in beschouwing worden genomen. In de andere habitattypen (H1140 en de schor- en duintypen) wordt niet gevist. Effecten als gevolg van bodemberoering en directe effecten als gevolg van sterfte van vissen of bodemdieren kunnen dus worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op de kwaliteit van deze habitattypen zijn niet te verwachten.

Van de voor de Noordzeekustzone aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor soorten van open water (vissen, visetende vogels, schelpdieretende eenden, zeezoogdieren). Dit betekent dat eventuele effecten op vogels van droogvallende platen (steltlopers e.d.) niet verder worden besproken. Indirecte effecten via de voedselketen zijn namelijk niet te verwachten, omdat boomkorvisserij geen directe, noch een indirecte invloed op de prooidieren van deze soorten heeft. Directe effecten als gevolg van verstoring (visueel en geluid) zijn evenmin te verwachten, omdat de boomkorvissers de locaties waar deze vogels zich ophouden vanwege de geringe waterdiepte niet zo dicht kunnen naderen dat de vogels worden verstoord.

⁶ Het betreft de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Zwanenwater & Pettemerduinen, Duinen & lage land Texel, Duinen Vlieland, Duinen Terschelling waar instandhoudingsdoelen gelden voor broedvogels die in het broedseizoen voor hun voedselvoorziening en die van hun jongen in meer of mindere mate van de Noordzeekustzone afhankelijk zijn. Voor de gebieden gaat het om de grote stern, visdief en noordse stern (Waddenzee), de dwergstern (Waddenzee, Duinen & lage land Texel en Duinen Terschelling), de aalscholver (Zwanenwater & Pettemerduinen en Duinen Vlieland) of de kleine mantelmeeuw (Waddenzee, Zwanenwater & Pettemerduinen, Duinen & lage land Texel en Duinen Vlieland).

14 Staat van instandhouding en huidige toestand

14.1 Inleiding

Dit hoofdstuk een beschrijving van de landelijke staat van instandhouding, het belang van de Noordzeekustzone voor het betreffende habitatype of de betreffende soort en een beschrijving van de huidige toestand in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone voor habitatype H1110B (paragraaf 14.2) en aangewezen zeezoogdieren (paragraaf 14.4) en vogels (paragraaf 14.5). Voor de beschrijving van de huidige toestand zijn gegevens geanalyseerd van een zo recent mogelijke periode. Voor de verschillende indicatoren en soortgroepen gaat het om gegevens uit de volgende perioden:

- Bodemdynamiek: 2006-2008 (bodem), 1979-2002 (golven), 2007 (doodtij - springtij cyclus),
- Overige abiotische randvoorwaarden (TNO-NITG, uit MESH, www.searchmesh.net): laatst bijgewerkt in november 2006,
- Bodemdieren (epifauna, bemonsterd met bodemschaaf): 2006-2009,
- Vissen (jonge en/of kleine demersale soorten, bemonsterd met garnalenkor): 2006-2009,
- Vogels: 2005-2009,
- Zeezoogdieren: 2005-2009.

Aan de beschrijving van de huidige toestand van een aantal kwaliteitskenmerken voor een goede structuur en functie van habitatype H1110B ligt voor de bodemfauna een analyse van de resultaten van een jaarlijks op commercieel belangrijke schelpdiersoorten (tweekleppigen) gericht meetprogramma uitgevoerd door het Centrum voor SchelpdierOnderzoek (CSO) van IMARES ten grondslag (jaarlijkse rapportages, zie o.a. Goudswaard e.a. 2010). Hierin wordt elk voorjaar met een bodemschaaf op een groot aantal locaties langs de Nederlandse kust de op de bodem en in de toplaag (bovenste 7 cm) van de bodem levende grotere⁷ bodemdieren bemonsterd. De (ruwe) gegevens zijn aan een speciaal op toetsing aan de kwaliteitskenmerken van habitatype H1110B toegespitste analyse onderworpen. Het belang van verschillende natuurlijke omgevingsfactoren op de relevante criteria is onderzocht in locaties die niet of nauwelijks door de boomkorvisserij zijn beïnvloed (visserijintensiteit < 0,1 per jaar). Hierbij is ervan uitgegaan dat de geselecteerde monsterpunten representatief zijn.

Voor de beschrijving van de aan de visfauna gerelateerde kwaliteitskenmerken van habitatype H1110B is gebruik gemaakt van de gegevens van de periode 2006-2009 van de Nederlandse Demersal (young) Fish Survey (DFS), een op jonge leeftijdscategorieën van commercieel belangrijke bodemvissoorten gericht bemonsteringsprogramma. Hierin wordt elk najaar met een garnalenkor een groot aantal locaties langs de gehele Nederlandse en een deel van de Duitse Noordzeekust bemonsterd (geen jaarlijkse rapportages; beschrijving methodiek: Van Keeken e.a. 2005). Deze gegevens zijn op vergelijkbare wijze geanalyseerd als de bodemdiergegevens.

14.2 Habitatype H1110B (permanent overstroomde zandbanken, Noordzee-kustzone)

14.2.1 Oppervlakte H1110B in de Noordzeekustzone

Landelijke staat van instandhouding

Voor de oppervlakte van habitatype H1110B is de landelijke staat van instandhouding als 'gunstig' beoordeeld. De oppervlakte is na de laatste bedijkingen in de laatste decennia stabiel gebleven, binnen

⁷ De maaswijdte van de kooi van de bodemschaaf, die fungeert als zeef, is 0,5 cm.

de van nature optredende fluctuaties. In de Noordzeekustzone is de verspreiding en oppervlakte van het habitatype niet veranderd. Wel is sprake van natuurlijke dynamische processen, waardoor de ligging van geulen en zandplaten voortdurend verandert.

Huidige toestand

Habitatype H1110 neemt met een oppervlakte van bijna 138.540 ha het grootste deel van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone in (95,9 % van het totaal van 144.474 ha). In de Noordzeekustzone bestaat habitatype H1110 geheel uit het subtype H1110B (*Noordzee-kustzone*). Dit is 23,5 % van de totale aangewezen oppervlakte H1110B (ca. 590.000 ha) in Nederland.

14.2.2 Kwaliteit H1110B in de Noordzeekustzone

Landelijke staat van instandhouding

Voor wat betreft het deelaspect 'structuur en functie' is de kwaliteit van H1110 in het profielendocument op landelijk niveau als 'matig ongunstig' beoordeeld. Uit de (werk)versie van het profielendocument van november 2010 kan worden afgeleid dat dit oordeel vooral betrekking heeft op de in tabel 3-3 aangegeven criteria 'samenstelling levensgemeenschap bodemfauna', 'schelpdierconcentraties' en 'samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap'. Voor het deelaspect 'typische soorten' geldt dat het aantal typische soorten sinds de referentieperiode (1960-1990) niet is afgenomen en dat het merendeel van de typische soorten vrij algemeen tot zeer algemeen voorkomt (werkversie profielendocument, november 2010). Wel is de halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) sinds 2001 sterk afgenomen en is de wulk een zeldzame verschijning. Gesteld wordt dat 'de typische soorten op de (middel)lange termijn stabiel dienen te zijn om zeker te stellen dat uitsterven wordt voorkomen'.

Huidige toestand

Zoals aangegeven in paragraaf 3.4 van het algemene deel van deze passende beoordeling wordt de kwaliteit van habitatype H1110B afgemeten aan:

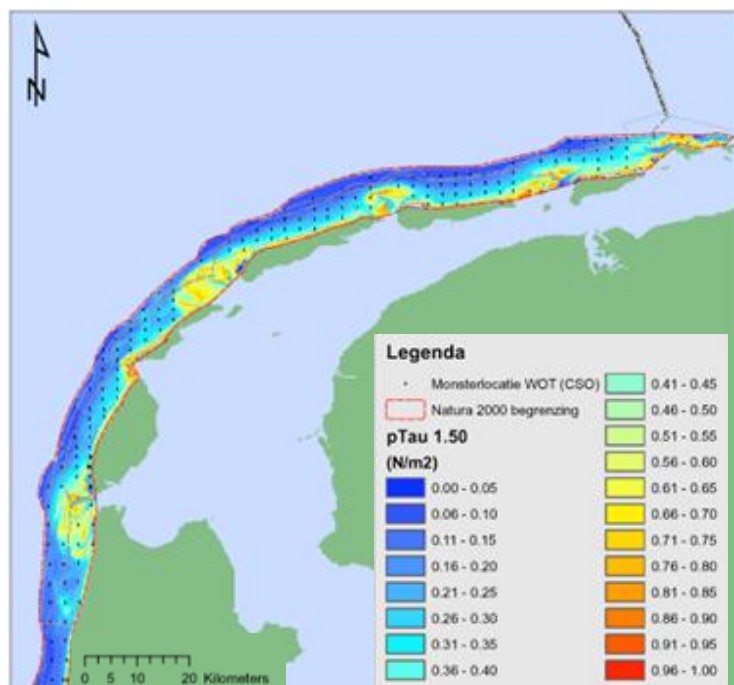
- abiotische randvoorwaarden (bodemdynamiek, waterkwaliteit, zoutgehalte, doorzicht),
- overige (biotische) kenmerken van een goede structuur en functie (productiviteit, variatie in soortenrijkdom bodemfauna, samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap, schelpdierconcentraties en concentraties schelpkokerwormen)
- typische soorten (12 soorten bodemdieren, 10 soorten vissen),

Hierna wordt voor elke abiotische randvoorwaarde, de typische soorten en de overige kenmerken van een goede structuur en functie de huidige situatie in de Noordzeekustzone beschreven.

Abiotische randvoorwaarden – bodemdynamiek

Zoals beschreven in paragraaf 3.4.2 van deze passende beoordeling vormt de, als gevolg van golf- en getijwerking op de bodem uitgeoefende schuifspanning een goede indicator voor variaties in de dynamische omstandigheden bij de bodem. Het patroon van de afwisseling van relatief hoogdynamische en relatief laagdynamische delen blijkt het beste zichtbaar te zijn als wordt uitgegaan van de (gemiddelde) kans dat een, ook ecologisch relevante bodemschuifspanning van 1,5 N/m² wordt overschreden (zie paragraaf 3.4.3). In de in Figuur 14-1 opgenomen kaart is de kans weergegeven dat deze waarde in de Noordzeekustzone wordt overschreden (zie Van Leeuwen 2010 voor kaarten met bodemschuifspanningen van 0,05 tot en met 5 N/m²). In de figuur zijn duidelijk de donkerblauwe, dieper gelegen 'laagdynamische' en oranje tot rode, meer geëxponeerde relatief 'hoogdynamische' gebieden te zien. De 'hoogdynamische' delen liggen vlak onder de kust en voor de zeegaten. In deze passende beoordeling is het deel van de Noordzeekustzone waar de overschrijdingskans van

bodemschuifspanningen van $1,5 \text{ N/m}^2$ meer dan 50%⁸ bedraagt als relatief hoog dynamisch beschouwd. Dit is $267,3 \text{ km}^2$, overeenkomend met ongeveer 18% van de totale oppervlakte van de Noordzeekustzone.



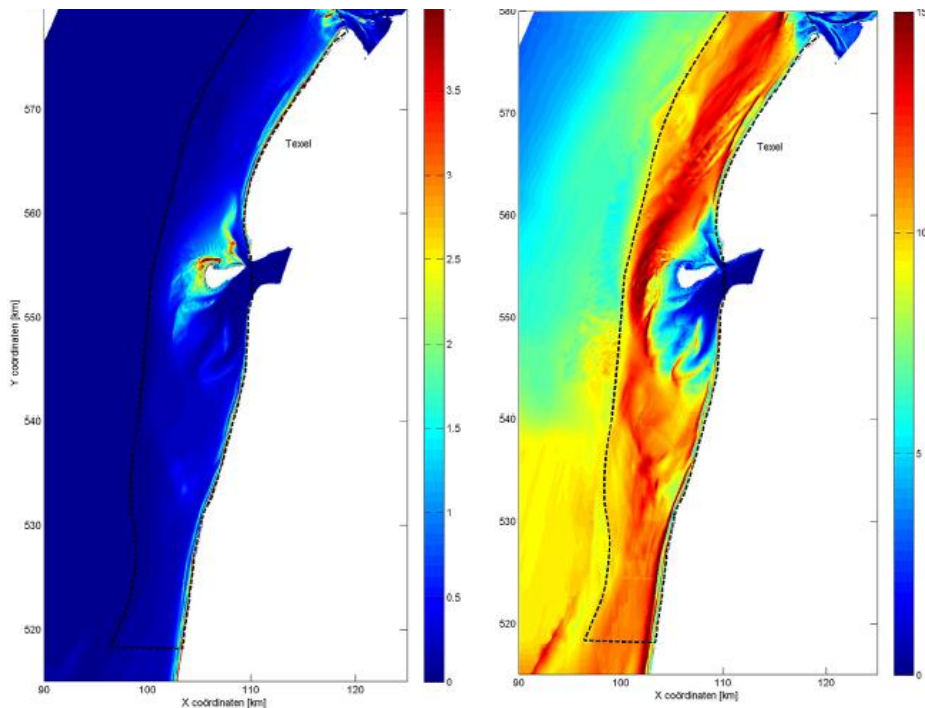
Figuur 14-1 Overschrijdingskansen bij bodemschuifspanningen van $1,5 \text{ N/m}^2$ (als gevolg van golf- en getijwerking. Bron: Van Leeuwen, 2010.

Figuur 14-2 geeft een beeld van de variatie in bodemschuifspanningen tijdens de maximale, als gevolg van stormen optredende golfhoogtes in vergelijking met de situatie tijdens gemiddelde golfcondities⁹. Dit zijn de condities die optreden tijdens de zogenaamde 'eenmaal per jaar storm', die zijn afgeleid uit meetgegevens van de jaren 1989 tot 2009 (zie verder van Leeuwen, 2010). In de figuur is te zien dat bodemschuifspanningen van meer dan 10 N/m^2 in een groot gebied optreden. De ecologisch relevante waarde van $1,5 \text{ N/m}^2$ wordt met uitzondering van de diepe, relatief laag dynamische zeegaten overall in de Noordzeekustzone ruimschoots overschreden.

Maximale, niet goed modelleerbare waarden voor de bodemschuifspanning van 10 tot maximaal 30 N/m^2 (tijdens een zware storm) treden op in de brandingszone. De oppervlakte waarover zich dit in de Noordzeekustzone afspeelt is ten opzichte van de totale oppervlakte van de Noordzeekustzone beperkt (ca. 3%). In Figuur 14-2 (rechter deel) is verder aan de donkerblauwe kleur te zien dat de bodemschuifspanning in de zeegaten tijdens een storm juist relatief laag is ($< 1,5 \text{ N/m}^2$). Dit betekent dus dat bodemdieren die daar leven als het ware zijn beschermd tegen de invloed van stormen.

⁸ Bij de analyse van de relatie tussen bodemdynamiek en bodemfauna is de grens gelegd bij een overschrijdingskans van 30%.

⁹ De berekende bodemschuifspanning als gevolg van stormcondities neemt toe als uitgegaan wordt van een grotere ruwheid van de bodem ($0,1 \text{ m}$ in plaats van $0,02 \text{ m}$). Lokaal bereikt de bodemschuifspanning dan waarden van 30 N/m^2 .



Figuur 14-2 Variatie in bodemschuifspanning (N/m^2) bij gemiddelde golfcondities (links) en maximale golfhoogtes tijdens 'eenmaal per jaar' storm (rechts) in het meest zuidelijke en westelijke deel van de Noordzeekustzone. Let op de verschillen in schaal. Bron: van Leeuwen, 2010.

Abiotische randvoorwaarden – waterkwaliteit

De waterkwaliteit in de Noordzeekustzone wordt grotendeels beïnvloed door de grote toevoer van zoet water via de spuisluisen in de Afsluitdijk (via de Waddenzee) en in mindere mate door de toevoer van water uit de grote rivieren via de zogenaamde 'kustrivier', die als gevolg van de eb- en vloedstromen langs de Hollandse kust netto naar het noorden stroomt en vervolgens bovenlangs de Waddeneilanden naar het oosten. Mede door aanvoer van voedingsstoffen via deze wegen is de Noordzeekustzone relatief voedselrijk. Met uitzondering van de organotinverbindingen voldoen alle, routinematig gemeten probleemstoffen in de Nederlandse kustwateren en dus ook in de Noordzeekustzone aan de norm (Ministerie V en W 2009). In 2006 lag de concentratie tributyltin in de kleinste sedimentfractie ($< 63 \mu m$) in de gehele Noordzeekustzone tussen 0,7 en $30 \mu g/kg$ fijne fractie (Water in beeld, 2009). Deze concentraties waren lager dan de in 2003 gemeten waarden. De verwachting is dat de daling verder door zal zetten aangezien er sinds 2008 een wereldwijd verbod geldt op het gebruik van deze middelen.

Abiotische randvoorwaarden – zoutgehalte

De variatie in het zoutgehalte in de Noordzeekustzone wordt bepaald door het spuiregime van de sluisen in de Afsluitdijk en de afvoer van de grote rivieren via de 'kustrivier' en daarmee van klimatologische omstandigheden (meer of minder afvoer van water uit de grote rivieren). Doorgaans is het water van de Noordzeekustzone, dus ook van habitattypen H1110B, zout (17-19 mg Cl^-/l).

Abiotische randvoorwaarden – doorzicht

In de Noordzeekustzone wordt het doorzicht bepaald door een combinatie van de concentraties van zwevend stof (slib) en algen (zie ook paragraaf 3.4.2). In de Noordzeekustzone varieert het doorzicht van ongeveer 35 – 66 cm (gegevens Waterbase).

Typische soorten

Van de typische soorten infauna (borstelwormen en kreeftachtigen) van habitatype H1110B zijn geen recente (>2005) gegevens beschikbaar over het voorkomen, de verspreiding en de dichtheden van deze soorten in de Noordzeekustzone, omdat zij niet met de bodemschaaf of tijdens de DFS worden gevangen. Eerdere gegevens uit het BIOMON project (periode 1995-2005) zijn beschikbaar als verspreidingskaarten in Lindeboom e.a. (2008). Alle 'infauna' soorten komen lokaal of algemeen in de Noordzeekustzone voor, alleen het voorkomen van *Ophelia borealis* is zeer schaars (Tabel 14-1).

Tabel 14-1 Typische soorten van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone: dichtheid en voorkomen. Dichtheid voor infauna (wormen, kreeftachtigen en stekelhuidigen) en schelpdieren (weekdieren) in n/m² (zonder monsters waar de soort niet in voorkomt) en voor de vissen in n/ha (inclusief de trekken waar de soort niet aangetroffen is; voorkomen uitgedrukt als het aantal monsters (bodemdieren) of trekken (vissen) waarin de soort is aangetroffen. --: niet aangetroffen.

infauna						gem. dichtheid 1995-2005 ¹
<i>Bathyporeia elegans</i>						0-200
<i>Echinocardium cordatum</i> ²						2-30
<i>Lanice conchilega</i>						1-300
<i>Nephtys cirrosa</i>						2-50
<i>Ophelia borealis</i>						0-3
<i>Spiophanes bombyx</i>						15-400
<i>Urothoe poseidonis</i>						50-1000
schelpdieren		dichtheid en aantal monsters met typische soort				gem. dichtheid 2006-2010
		2007	2008	2009	2010	
# monsters						
<i>Buccinum undatum</i>		--	--	--	--	
<i>Euspira pulchella</i>		0,7(9)	--	0,1(1)	0,3(1)	0,6
<i>Macoma balthica</i>		12,1(62)	8,0(67)	6,4(50)	8,2(53)	8,8
<i>Spisula subtruncata</i>		1,2(52)	0,9(59)	4,6(59)	1,7(53)	2,1
<i>Tellina fabula</i>		2,8(50)	1,4(40)	0,9(39)	1,8(42)	1,8
vissen		2006	2007	2008	2009	
# trekken		23	25	15	21	
dwergtong		24,7(10)	36,3(14)	1,7(1)	12,0(7)	20,9
haring		423,1(17)	9,9(12)	9,2(8)	9,7(12)	122,9
grote pieterman		--	--	--	--	
kleine pieterman		2,7(9)	2,4(5)	0,4(3)	0,8(7)	1,7
kleine zandspiering ³		--	--	--	--	
Noorse zandspiering ³		16,3(18)	30,0(16)	15,2(10)	13,0(16)	19,4
pitvis		44,4(17)	17,8(16)	0,2(1)	9,1(11)	19,8
schol		180,0(23)	126,7(25)	182,2(15)	43,4(21)	130,4
tong		5,6(10)	5,4(17)	10,1(12)	2,5(16)	5,6
wijting		18,8(20)	176,8(21)	66,4(15)	36,8(19)	78,8

¹ Minimum en maximumwaarde uit verspreidingskaarten in Lindeboom e.a. 2008 op basis van BIOMON gegevens.

² De hartegel wordt in met de bodemschaaf in vrijwel elke trek gevangen, maar omdat alle exemplaren kapot zijn kunnen geen aantallen bepaald worden.

³ In de visbemonstering wordt geen onderscheid gemaakt tussen kleine en Noorse zandspiering, maar wordt alleen 'zandspiering' genoteerd. Deze getallen staan in de tabel bij Noorse zandspiering.

Op basis van de gegevens van de jaarlijkse CSO schelpdierenmonitoring en DFS vismonitoring, die verzameld zijn in het gebied van de Noordzeekustzone, kan worden geconcludeerd dat de hartegel en 4 van de 5 typische soorten weekdieren, die ook met de bodemschaaf gevangen worden, in elk geval in het gebied voorkomen (niet: wulk *Buccinum undatum*) en 9 van de 10 typische soorten vissen (niet: grote pieterman; Tabel 14-1). Bij de soortsdeterminatie tijdens de DFS wordt niet altijd onderscheid gemaakt tussen de twee soorten zandspiering. Beide soorten komen voor in jaarlijks sterk wisselende verhoudingen. De grote pieterman is een soort die op de hele Noordzee vrij zeldzaam is geworden en uitsluitend in de zomer naar de ondiepere kustwateren trekt (Muus e.a., 1999). Concluderend is er geen reden om aan te nemen dat de Noordzeekustzone voor wat betreft de 'typische soorten' afwijkt van het landelijke beeld. Dit betekent dat de staat van instandhouding in de Noordzeekustzone voor dit aspect, maar met uitzondering van de wulk en de grote pieterman, als 'gunstig' kan worden beoordeeld.

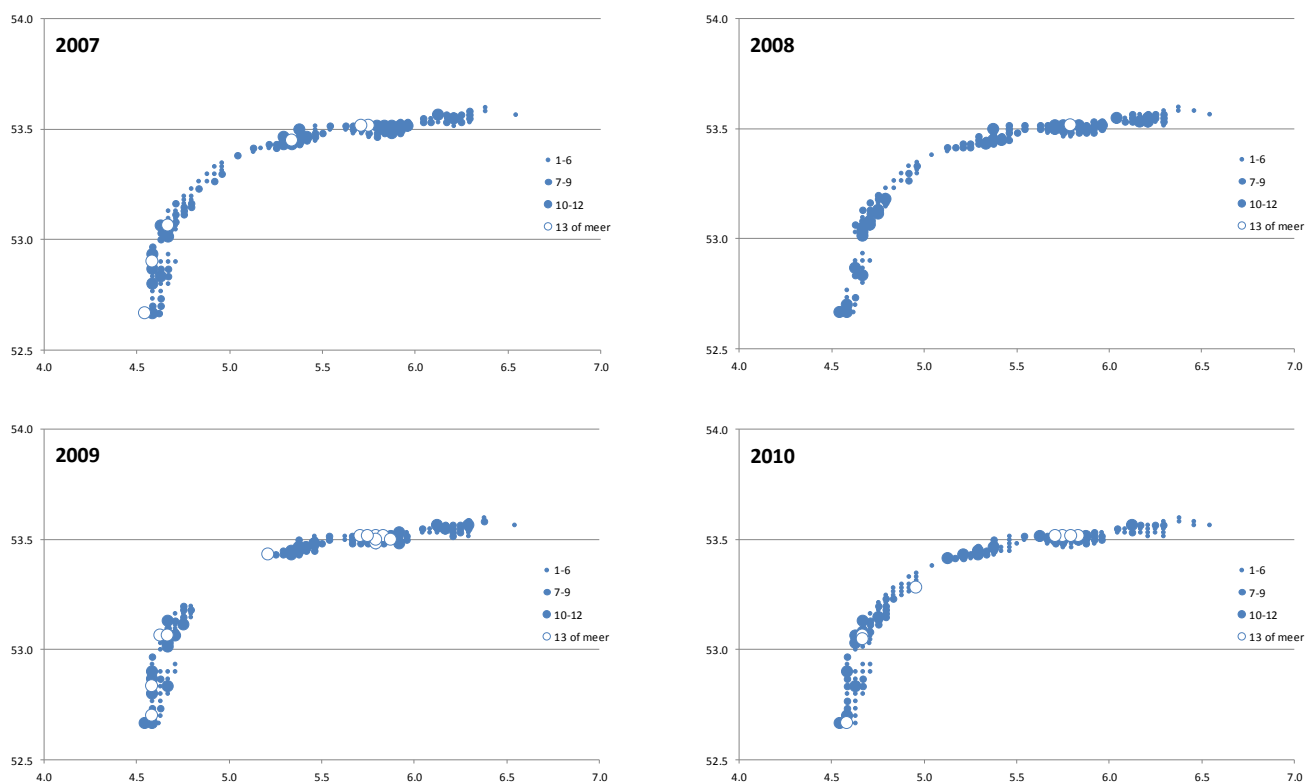
Overige kenmerken – productiviteit

In kustsystemen is de concentratie voedingsstoffen als gevolg van de aanvoer door rivieren in het algemeen relatief hoog en ook de temperatuur kan vanwege de relatief geringe waterdiepte hogere gemiddelde waarden bereiken dan het water in de open zee, zo ook in de Noordzeekustzone (zie paragraaf 3.4.3). De productiviteit van vrij zwevende algen en algen die op de bodem leven is in kustsystemen ten opzichte van die in open zee hoog. De in de waterkolom en op de bodem (in delen waar voldoende licht komt) geproduceerde algen vormen het voedsel voor het volgende trofische niveau, dat in de Noordzeekustzone bestaat uit vrij zwevend dierlijk plankton en bodemdieren. Ook deze worden weer gegeten (door vissen, andere bodemdieren of vogels) die op hun beurt weer als voedsel dienen voor andere soorten. In de jaren 2003 tot en met 2006 varieerde de in het voorjaar gemeten maximale chlorofyl-a concentratie tussen 15,2 (in 2006) en 37,8 µg/l (in 2005; gegevens MWTL-station Terschelling, 4 km uit de kust, uit www.waterbase.nl).

Overige kenmerken – samenstelling levensgemeenschap bodemfauna

Binnen het deel van de Noordzeekustzone dat tot habitatype H1110B wordt gerekend, is er variatie in de soortenrijkdom van bodemdieren, uitgedrukt als het aantal soorten per (bodemschaaf/epifauna) monster. De variatie speelt zich zowel in de tijd (variatie tussen jaren) als in de ruimte af. Figuur 14-3 geeft een beeld van de ruimtelijke variatie in soortenrijkdom, uitgedrukt als het aantal soorten per monster, in de Noordzeekustzone in de jaren 2007, 2008, 2009 en 2010. In de figuren is een duidelijke afwisseling zichtbaar tussen gebieden met een relatief kleiner aantal aangetroffen soorten en gebieden met een relatief groter aantal aangetroffen soorten.

Wanneer de ruimtelijke verdeling van het aantal aangetroffen epifauna soorten wordt vergeleken met de ruimtelijke variatie in de abiotische factoren diepte en natuurlijke bodemdynamiek (Figuur 14-1) lijken deze bepalende factoren voor de soortenrijkdom van het epifauna. De diepte in de Noordzeekustzone varieert op de onbevaste monsterlocaties van -1,8 m tot -21,0 m, de overschrijdingskans van een bodemschuifspanning van 1,5 N/m² van 0,06 tot 0,67 en de mediane korrelgrootte van 100 tot 698 µm. Met afnemende diepte, met toenemende dynamiek en met toenemende mediane korrelgrootte van het sediment neemt het gemiddelde aantal soorten in een bodemschaafmonster af (niet getoetst, Tabel 14-2).



Figuur 14-3 Ruimtelijke spreiding van de soortenrijkdom (aantal soorten epifauna per bodemschaaf monster van 0,077 m²) in de Noordzeekustzone in de voorjaren van 2007, 2008, 2009 en 2010.

Tabel 14-2 Gemiddelde aantal soorten epifauna aangetroffen in de bodemschaafmonsters (aantal monsters) in relatie tot de diepte en de natuurlijke bodemdynamiek op de monsterlocatie.

	2007	2008	2009	2010
diepte: totaal aantal monsterlocaties	112	121	97	112
0-5 m	5,5 (8)	4,9 (8)	4,8 (8)	3,3 (9)
5-10 m	7,1 (48)	7,7 (48)	7,4 (41)	6,0 (47)
10-15 m	7,2 (38)	7,6 (41)	9,3 (30)	6,6 (37)
>15 m	8,2 (18)	8,2 (24)	9,0 (18)	8,6 (19)
dynamiek (overschrijdingskans 1,5 N/m ²)	113	123	98	114
0-0,1	9,2 (13)	8,6 (20)	9,4 (16)	9,8 (12)
0,1-0,3	7,2 (63)	7,3 (67)	8,8 (48)	6,5 (62)
0,3-0,8 (=max.)	6,4 (37)	7,2 (36)	6,3 (34)	5,3 (40)
korrelgrootte sediment	111	120	97	112
<200 µm	7,8 (37)	8,4 (40)	8,8 (37)	6,2 (37)
200-300 µm	7,0 (74)	7,2 (80)	7,6 (60)	6,6 (75)
>300 µm	--	--	--	--

Schelpdieren en andere epifauna worden jaarlijks in het voorjaar met een bodemschaaf bemonsterd in de gehele kustzone (o.a. Goudswaard 2010). In de Noordzeekustzone werden daarmee van 2006-2010 42 soorten(groepen) aangetroffen, die zijn ingedeeld op basis van grootte, levensduur en levenswijze in kleine, kortlevende soorten (6), kleine, langlevende soorten (1 groep, *Actinaria*), grote, kortlevende soorten (8) en grote, langlevende soorten (11) en aaseters (8); zie Bijlage 5). Grote, langlevend soorten

komen in bijna alle monsters voor (respectievelijk 96 % en 89 %). Het aantal soorten in de drie andere onderscheiden groepen is kleiner evenals hun frequentie van voorkomen in de monsters (89 % voor aaseters en 84 % voor zowel kleine als grote, kortlevende soorten). Dat er voornamelijk grote soorten worden aangetroffen hangt sterk samen met de bemonsteringsmethode (schaaf met 0,5 mm maaswijdte). Abiotische factoren zoals sedimentsamenstelling, diepte en natuurlijke bodemdynamiek zijn bepalende factoren voor het lokaal voorkomen van soorten (zie paragraaf 7.2.2 waar dat voor de Voordelta nader is uitgewerkt met een meer complete set gegevens van bodemdieren). Het meest opvallende verschil in abiotiek tussen de Noordzeekustzone en de Voordelta is de locaties van de relatief hoogdynamische locaties ten opzichte van respectievelijk de zeegaten en de (voormalige) uitstroomopeningen van de rivieren (zie paragraaf 15.2.2 in dit deelrapport en paragraaf 8.2.2 in het deelrapport van de Voordelta).

Overige kenmerken – samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap

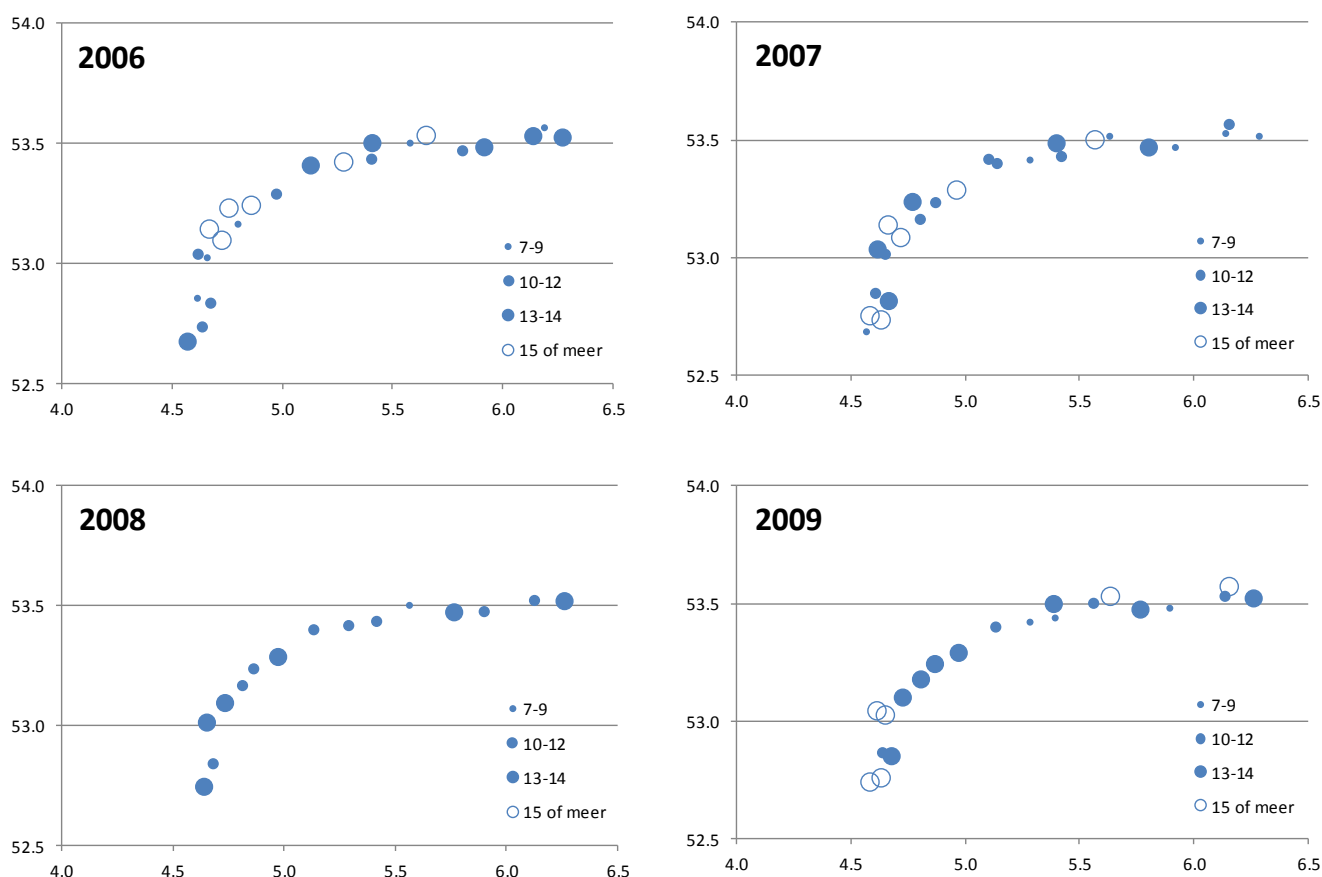
De bij de bodem levende kleine en/of jonge visfauna van de Noordzeekustzone wordt jaarlijks in het najaar geïnventariseerd door het nemen van 15-25 trekken van 15 minuten met een garnalenkor met een boomlengte van 3 m en een maaswijdte van 20 mm (Van Keeken e.a., 2005). Het aantal aangetroffen soorten per trek varieerde van 8 tot 20 soorten. Met gemiddeld meer dan 100 individuen per ha waren grondels, schar, schol en haring het meest talrijk (Tabel 14-4). Van de tien meest talrijke soorten behoren vijf soorten tot de typische vissoorten van habitatype H1110B. Figuur 14-4 geeft een beeld van de ruimtelijke en temporele spreiding van het aantal soorten vissen in de DFS-trekken. Er is geen herkenbaar jaarlijks terugkerend patroon in de ruimtelijke spreiding en dat is ook eigenlijk niet te verwachten vanwege de grote mobiliteit van de vissoorten.

Tabel 14-3 Epifauna van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone: aantal soorten, dichtheid en voorkomen per onderscheiden soortengroep. Dichtheid in n/m² (zonder monsters waar de soort niet in voorkomt); voorkomen uitgedrukt als het aantal monsters waarin de soort is aangetroffen.

	2007	2008	2009	2010
totaal aantal trekken	113	123	98	114
totaal aantal soorten per trek (min-max)	7,2 (1-15)	7,4 (1-16)	8,0 (1-16)	6,4 (1-15)
dichtheid alle soorten (gem. n/m ²)	9,5	3,5	2,4	17,8
kleine, kortlevende soorten (6)				
voorkomen (aantal trekken)	93	112	88	81
aantal soorten per trek (min-max)	2,2 (1-5)	2,0 (1-4)	2,1 (1-4)	1,7 (1-4)
dichtheid (gem. n/m ²)	3,0	1,6	1,5	1,1
grote, kortlevende soorten (8)				
voorkomen (aantal trekken)	92	104	90	86
aantal soorten per trek (min-max)	1,5 (1-3)	1,5 (1-3)	1,7 (1-3)	1,6 (1-3)
dichtheid (gem. n/m ²)	1,7	1,2	2,9	1,4
grote, langlevende soorten (12)				
voorkomen (aantal trekken)	110	120	94	113
aantal soorten per trek (min-max)	2,1 (1-5)	2,0 (1-5)	2,1 (1-4)	1,9 (1-4)
dichtheid (gem. n/m ²)	28,2	10,7	5,5	57,5
aaseters (8)				
voorkomen (aantal trekken)	99	109	91	100
aantal soorten per trek (min-max)	2,0 (1-5)	2,2 (1-6)	2,2 (1-5)	2,1 (1-6)
dichtheid (gem. n/m ²)	2,2	0,6	0,4	0,3

Tabel 14-4 Variatie in diversiteit (aantal soorten per trek) van vissen in de Noordzeekustzone en dichtheid (n/ha) van de meest talrijke¹ soorten in de vangst. ¹Gemiddeld over 2006-2009 meer dan 10 individuen per ha.

	2006	2007	2008	2009
totaal aantal trekken	23	25	15	21
aantal soorten per trek:	12,5 (8-20)	12,1 (7-19)	11,7 (8-14)	13,1 (8-18)
dichtheid individuele soorten:				
grondels	1967,4	1041,3	358,8	291,6
schar	35,6	461,0	154,9	177,3
schol (typische soort H1110B)	180,0	126,7	182,1	43,4
haring (typische soort H1110B)	423,1	9,9	9,2	9,7
wijting (typische soort H1110B)	18,8	176,8	66,4	36,8
sprot	9,8	64,1	11,7	6,3
dwergtong (typische soort H1110B)	24,7	36,3	1,7	12,0
pitvis (typische soort H1110B)	44,4	17,8	0,2	9,1
zandspiering (typische soort H1110B)	16,3	30,0	15,2	13,0
kleine zeenaald	1,7	5,2	34,7	11,6



Figuur 14-4 Ruimtelijke spreiding van het aantal soorten vissen per trek van 15 min. in de Noordzeekustzone in de jaren 2006-2009.

Voor een aantal vissoorten vormt de Noordzeekustzone een opgroeigebied (kinderkamerfunctie). Deze soorten, waarvan de meerderheid elders op de Noordzee wordt geboren, komen als larve via de heersende zeestromen in de kustzone terecht om daar in de voedselrijke wateren op te groeien. Als de dieren ouder worden, keren zij weer terug naar open zee. Uit tabel 6A in Welleman e.a (2000) blijkt dat de gehele Nederlandse kustzone belangrijk is voor negen soorten jonge, 0^e-jaars vis (>10 exemplaren per ha gemiddeld in de periode 1970-1999): schar, schol, tong, pitvis, haring, wijting, steenbol, sprong en horsmakreel. In de afgelopen jaren is tijdens de DFS vooral (jonge) schar, schol, wijting en in 2006 ook haring aangetroffen (Tabel 14-4).

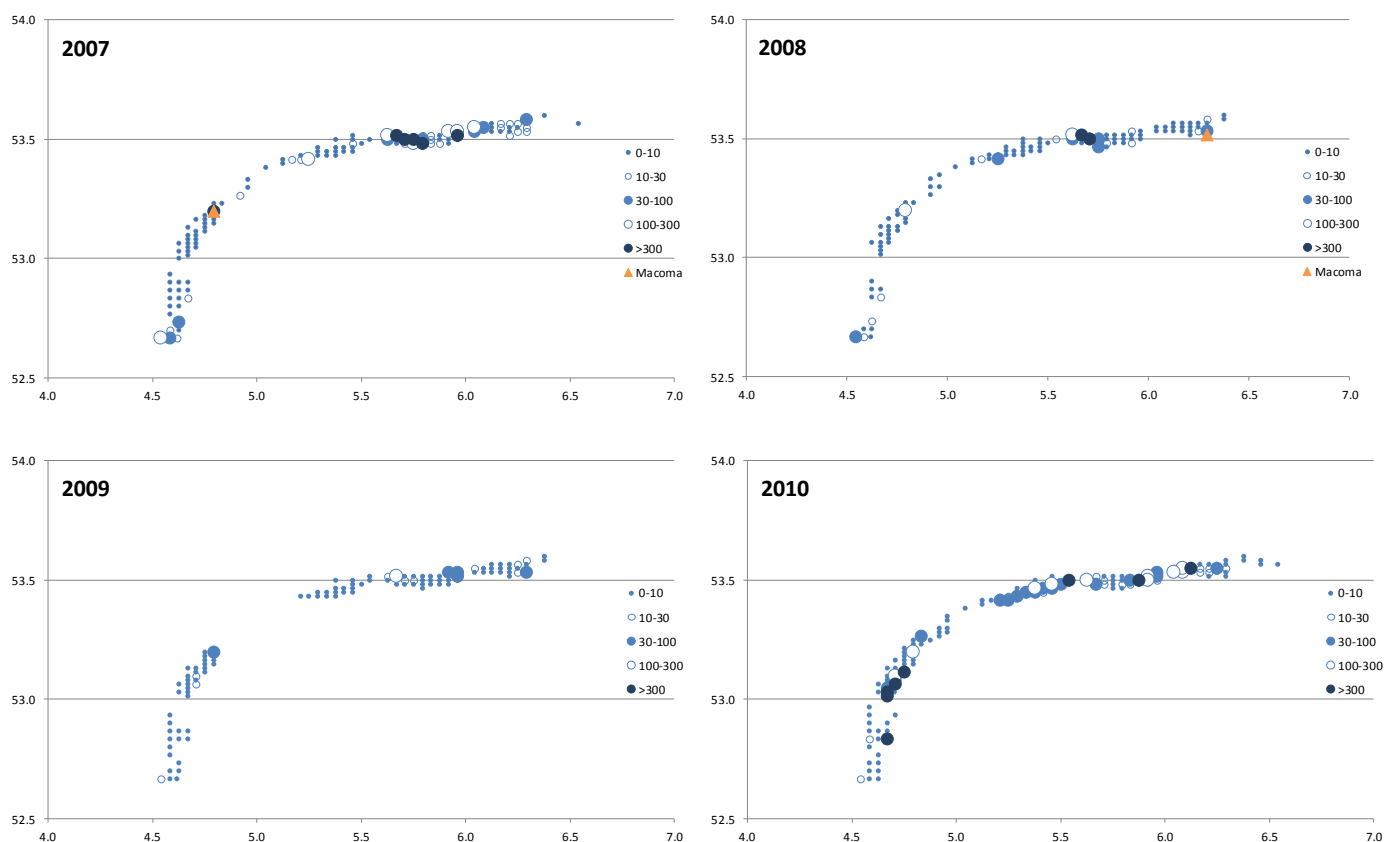
Overige kenmerken – schelpdierconcentraties

De schelpdieren (en andere epifauna) van de Noordzeekustzone worden jaarlijks in het voorjaar geïnventariseerd door het nemen van 130-150 trekken met een bodemschaaf (zie Goudswaard e.a. 2010 voor een uitgebreide methodebeschrijving en Bijlage 6). Er werden in de Noordzeekustzone in de periode 2006-2010 17 soorten schelpdieren (tweekleppigen) aangetroffen, het aantal soorten per monster varieerde van een tot negen. Met gemiddeld meer dan vijf exemplaren per m² waren de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* en het nonnetje *Macoma balthica* het meest talrijk (Tabel 14-5). Van de acht meest talrijke soorten behoren drie soorten tot de typische schelpdiersoorten van habitatype H1110B.

Tabel 14-5 Variatie in diversiteit (aantal soorten per monster) van de meest talrijke¹ soorten schelpdieren in de Noordzeekustzone en dichtheid (n/m²) en tussen haakjes voorkomen (aantal monsters waarin de soort is aangetroffen). ¹Gemiddeld over 2006-2009 meer dan 1 exemplaar per m².

jaar	2007	2008	2009	2010
totaal aantal monsters	113	123	98	114
aantal schelpdiersoorten per trek	4,3 (1-8)	4,6 (1-8)	5,0 (1-9)	3,8 (1-7)
dichtheid individuele soorten:				
<i>Ensis directus</i>	51,8 (101)	17,5 (109)	7,9 (85)	85,6 (104)
<i>Macoma balthica</i> (typische soort H1110B)	12,1 (62)	8,0 (67)	6,4 (50)	8,2 (53)
<i>Diogenes pugilator</i>	9,7 (56)	2,1 (92)	2,1 (74)	1,3 (24)
<i>Donax vittatus</i>	2,7 (61)	2,0 (68)	2,6 (75)	1,5 (65)
<i>Spisula subtruncata</i> (typische soort H1110B)	1,2 (52)	0,9 (59)	4,6 (59)	1,7 (53)
<i>Tellina fabula</i> (typische soort H1110B)	2,8 (50)	1,4 (40)	0,9 (39)	1,8 (42)
<i>Tellina tenuis</i>	1,7 (62)	1,7 (62)	0,8 (29)	0,4(32)
<i>Abra alba</i>	1,0 (16)	0,7 (26)	1,2 (26)	1,8 (26)

Ensis (11 keer) en *Macoma* (twee keer) zijn de enige schelpdiersoorten in de Noordzeekustzone die op een aantal locaties in dichtheden van >100 per m² wordt aangetroffen tijdens de jaarlijkse schelpdierbemonstering. Concentraties van *Macoma* zijn aangetroffen in 2007 ten noordwesten van Texel en in 2008 ten noorden van Schiermonnikoog. De *Ensis* concentraties bevinden zich op meerdere locaties ten noorden van Ameland en Schiermonnikoog, ten noordwesten van Texel en ter hoogte van Petten. De exacte locaties verschillen van jaar tot jaar.



Figuur 14-5 Ruimtelijke spreiding van *Ensis* per bodemschaafmonster in de Noordzeekustzone in de jaren 2006-2009. Verschillende niveaus van de aangetroffen dichtheden van *Ensis* zijn afzonderlijk gemerkt.

Overige kenmerken – concentraties schelpkokerwormen

Er is geen recente (>2005) informatie beschikbaar over het voorkomen, de verspreiding en de dichtheden van *Lanice conchilega* in de Noordzeekustzone. De soort komt in de hele kustzone voor en is binnen de Noordzeekustzone in hoge dichtheden (100-1000 per m²) voor de kust van Noord Holland en Texel en rond het zeegat tussen Ameland en Schiermonnikoog (Lindeboom e.a. 2008, op basis van BIOMON gegevens 1995-2005).

14.3 Habitatsoorten vissen

Volgens de (voormalige) minister van LNV (2008c) is de Noordzeekustzone van groot belang als leefgebied voor zeeprík en fint. Voor de rivierprík wordt het gebied van gemiddeld belang geacht. Landelijk verkeert de fint in een zeer ongunstige staat van instandhouding omdat de populatieomvang (ver) onder die van de referentiewaarde ligt en omdat de belangrijkste, stroomopwaarts in de rivieren gelegen paaigebieden verloren zijn gegaan. Ook voor zeeprík en rivierprík geldt dat de omvang van de populatie lager is dan de gunstige referentiewaarde en dat de kwaliteit van het leefgebied te wensen overlaat. Voor deze twee soorten zijn de problemen echter minder groot, waardoor de staat van instandhouding als 'matig ongunstig' is beoordeeld.

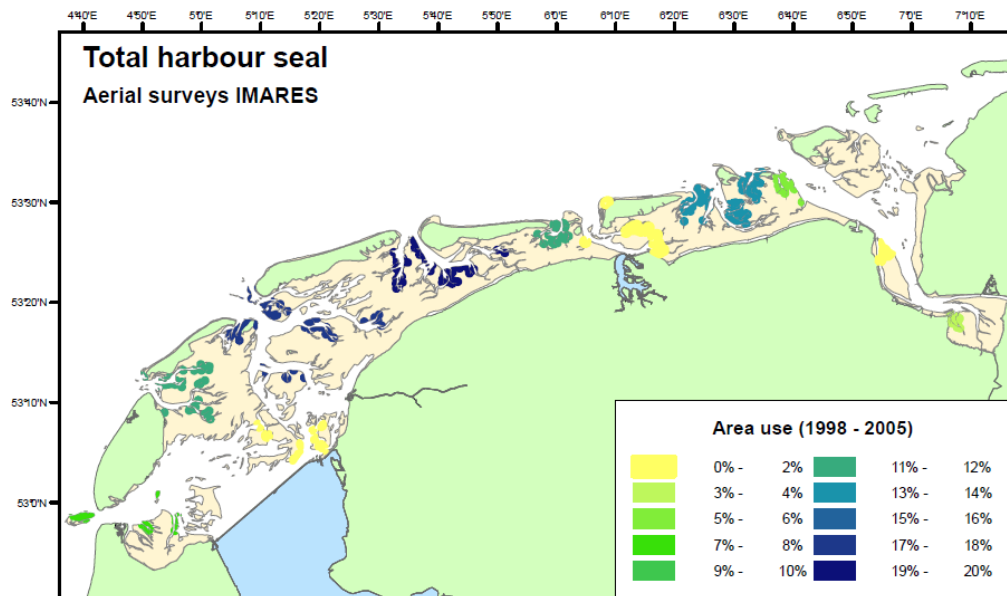
Tijdens in de jaarlijkse DFS bemonstering werden in de Noordzeekustzone per trek 7-20 soorten vissen gevangen. In alle trekken in de Noordzeekustzone werden totaal 28 (2008) tot 36 (2006) soorten

aangetroffen. De habitatsoorten fint (in drie trekken in 2006), rivierprik (in een trek in 2007) en zeeprik (niet aangetroffen) kwamen niet of sporadisch in de trekken voor. Dit betekent niet dat deze soorten nauwelijks voorkomen in de Noordzeekustzone, omdat de gebruikte monstermethode niet erg geschikt is om deze, hoger in de waterkolom voorkomende soorten te vangen.

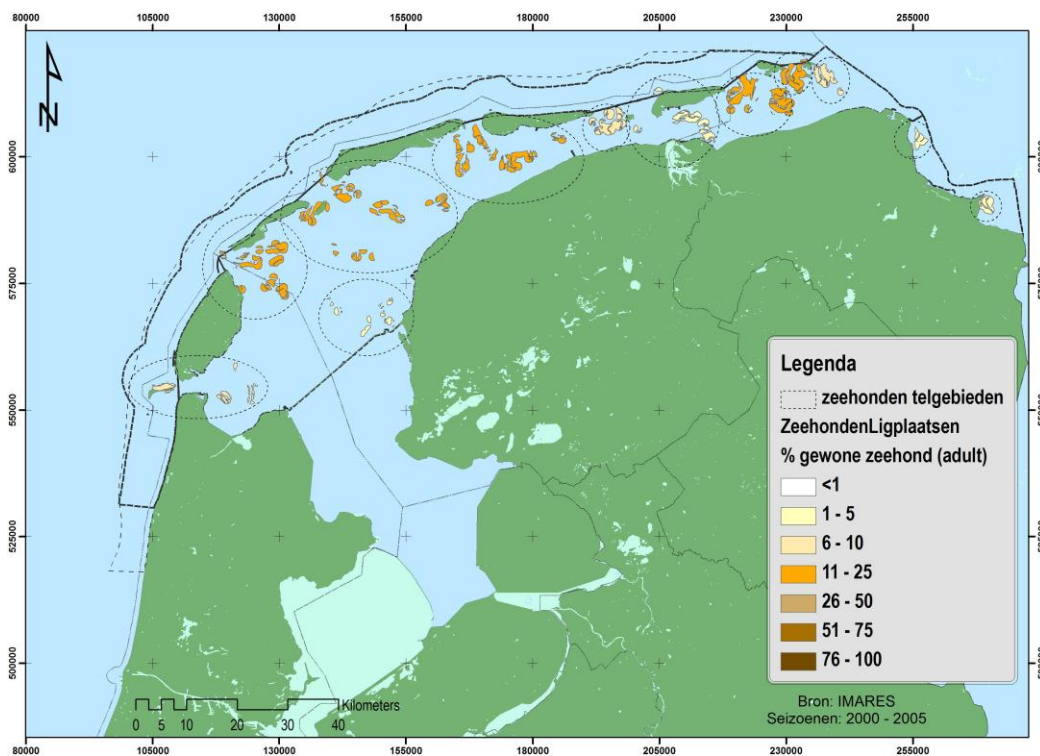
14.4 Habitatsoorten zeezoogdieren

De Noordzeekustzone is met 2-15% van de totale Nederlandse populatie zowel voor de gewone als de grijze zeehond het op één na belangrijkste gebied van Nederland (Ministerie LNV 2008a; Ministerie EL&I, 2010). Landelijk verkeert de gewone zeehond in een gunstige staat van instandhouding. Voor de grijze zeehond wordt de staat van instandhouding vanwege de kwaliteit van het leefgebied als matig ongunstig beoordeeld. Bruinvissen zijn niet specifiek aan de kustwateren gebonden, maar worden daar wel regelmatig gezien, vooral in de vroege voorjaar (februari/maart). Hoewel het aantal langs de kust waargenomen bruinvissen de laatste jaren steeds sterk toeneemt, is de landelijke staat van instandhouding als zeer ongunstig beoordeeld. Dit heeft vooral te maken met het feit dat bruinvissen zich nog niet of nauwelijks in de Nederlandse wateren voortplanten (populatieaspect; Alterra 2008b) en dat de kwaliteit van het leefgebied te wensen overlaat, omdat jaarlijks honderden dode bruinvissen op de Nederlandse kust aanspoelen die zijn verdronken in warnetten (bijv. Leopold & Camphuysen 2006).

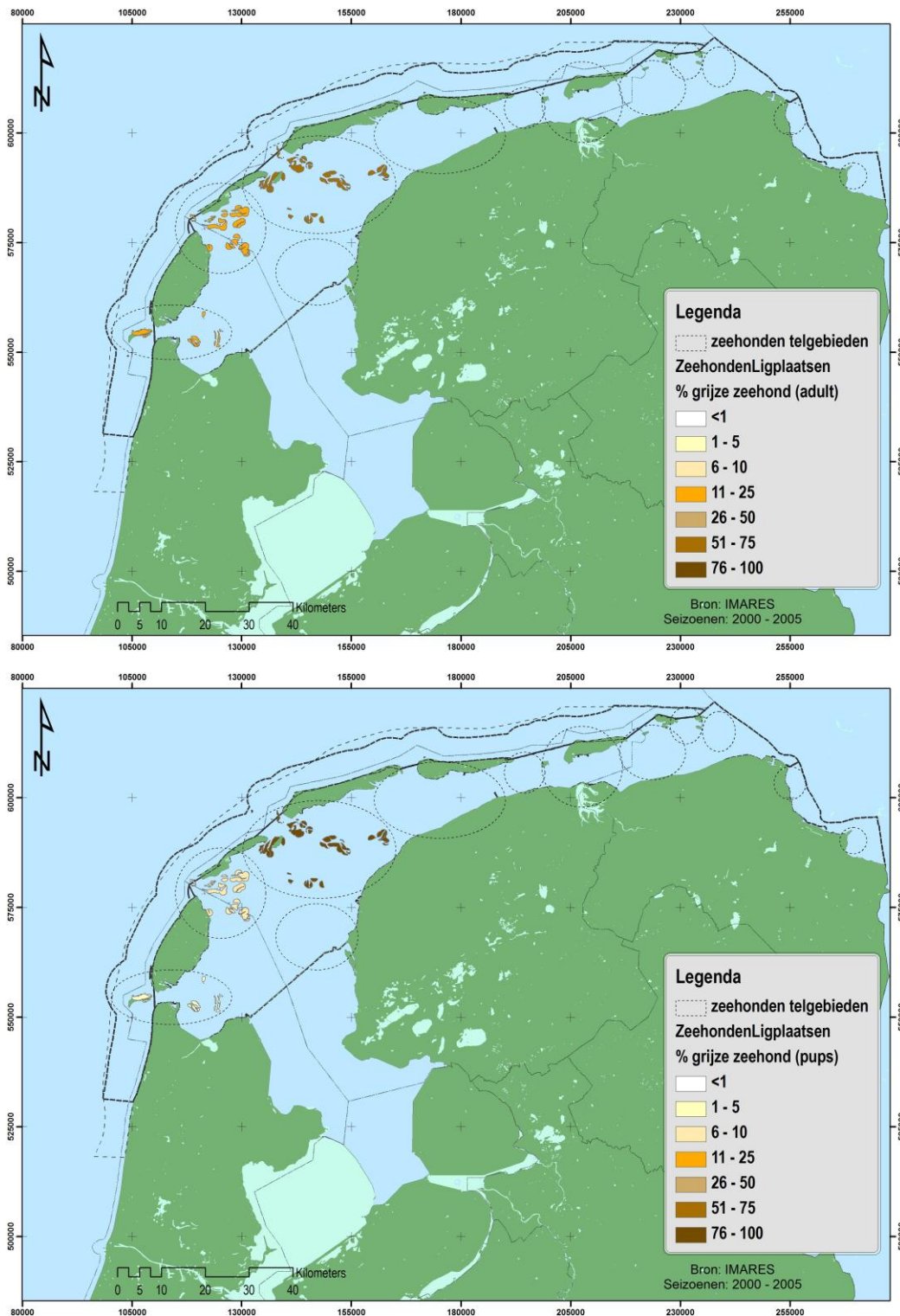
In de Europese Unie leven ongeveer 70.000 gewone zeehonden (Ministerie LNV, 2008a). Een deel van deze populatie leeft in de internationale Waddenzee (meer dan 21.000 in 2009, Reijnders et al. 2009). In het Nederlandse deel van de Waddenzee waren het er in 2009 ruim 6.000. Na het meest recente dieptepunt rond 1992 is een geleidelijk herstel van de populatie opgetreden. Grijze zeehonden komen langs de gehele Noord-Atlantische kust voor. De Oost-Atlantische subpopulatie wordt gedomineerd door de aantallen langs de Britse kust. Langs de Nederlandse kust komt de soort sinds ongeveer 1980 (en voor het eerst sinds de Middeleeuwen) vooral in de westelijke Waddenzee voor, in stijgende aantallen. In recente jaren zijn er 1.500-2.000 individuen geteld (Reijnders et al. 2009). Gewone en grijze zeehonden gebruiken droogvallende platen om te rusten en jongen te werpen en te zogen. In de Noordzeekustzone maken ze vooral gebruik van de zandplaten in de zeegaten tussen de eilanden (Figuur 14-6 en Figuur 14-8). De platen die binnen de begrenzings van het Natura 2000-gebied de Noordzeekustzone liggen en door de zeehonden worden gebruikt zijn de Engelse Hoek tussen Vlieland en Terschelling en de Noorderhaaks (Razende Bol) tussen het vasteland van Noord Holland en Texel. Op de meeste van deze platen ligt maximaal 10% van de lokale populatie, behalve op de Engelse Hoek, waar soms ca. 80% van alle grijze zeehonden van het gebied ligt.



Figuur 14-6 Relatieve verspreiding van het totaal aantal gewone zeehonden over hun rustplaatsen (zandbanken) in de periode van het verhareen (maart-april). Bron: Brasseur e.a.(2008).



Figuur 14-7 Ligplaatsen van jonge exemplaren (pups) van gewone zeehonden (figuur uit Jongbloed e.a. 2010).



Figuur 14-8 Ligplaatsen van volwassen grijze zeehonden in de periode van het verharen (boven) en het zogen van de jongen (onder; figuren uit Jongbloed e.a. 2010).

14.5 Vogels

Van de vier soorten visetende niet-broedvogels waarvoor de Noordzeekustzone is aangewezen verkeren roodkeelduiker en dwergmeeuw landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding. Voor de roodkeelduiker heeft dit te maken met een als 'matig ongunstig' beoordeeld toekomstperspectief als gevolg van negatieve ontwikkelingen in de broedgebieden en voor fuut en dwergmeeuw met negatieve ontwikkelingen in het IJsselmeer, het belangrijkste leefgebied voor deze soorten. Van de schelpdieretende vogels is de staat van instandhouding voor zwarte zee-eend matig ongunstig en voor topper en eider zeer ongunstig. Voor al deze drie soorten geldt dat de kwaliteit van het leefgebied te wensen over laat. Voor de zwarte zee-eend vormt de Noordzeekustzone in Nederland verreweg het belangrijkste gebied (Alterra 2008a). De landelijke staat van instandhouding voor de als broedvogel aangewezen dwergstern is zeer ongunstig (populatie). De Noordzeekustzone behoort echter niet tot het belangrijkste gebied voor deze soort.

Onderstaande Tabel 14-6 bevat een overzicht van het huidige voorkomen van relevante vogelsoorten in de Noordzeekustzone. Hierbij zijn achtereenvolgens weergegeven de landelijke staat van instandhouding, het over de periode 2004/05 tot en met 2008/09 gemiddelde seizoensgemiddelde of gemiddeld seizoensmaximum (eider en zwarte zee-eend) en de in het aanwijzingsbesluit opgenomen instandhoudingsdoelstelling (Ministerie LNV, 2008b).

Tabel 14-6 Voorkomen van relevante vogelsoorten in de periode 2004/05 tot en met 2008/09 (landelijke staat van instandhouding, gemiddeld seizoensgemiddelde of gemiddeld seizoensmaximum en doelstelling (Ministerie LNV, 2008b); gegevens van viseters van Netwerk Ecologische Monitoring (SOVON, RWS, CBS). Gegevens van schelpdieretende eenden van tellingen van RWS (Arts, 2010) en IMARES (De Jong e.a. 2009, 2010 en De Mesel e.a. 2011). n.b. = niet bekend. Zie Jak e.a. 20011 voor uitgebreidere toelichtingen per soort.

soortgroep	soort	staat van instandhouding	gemiddeld aantal vogels	doelstelling (zie Tabel 12-1) ²
viseters	roodkeelduiker	matig ongunstig	n.b.	behoud
	parelduiker	matig ongunstig	n.b.	behoud
	aalscholver	gunstig	1500-2000 ¹	1900
	dwergmeeuw	matig ongunstig	n.b.	behoud
	dwergstern (b)	zeer ongunstig	17 paar	uitbreiding (20p)
schelpdieretende eenden	toppereend	zeer ongunstig	0	behoud
	eidereend	zeer ongunstig	2554 ¹	16.200
	zwarte zee-eend	matig ongunstig	18162 ¹	51.900

¹ Conform SOVON & CBS (2005) is hier het gemiddeld seizoensmaximum gegeven.

² Gegeven is de getalswaarde voor een aantal na te streven vogels, tenzij deze in het aanwijzingsbesluit niet is opgenomen. Voor de vier soorten waarvoor dit geldt is sprake de doelstelling 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied' (roodkeelduiker, dwergmeeuw) of 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie' (grote stern, visdief).

15 Spreiding en intensiteit visserij met wekkerkettingen

15.1 Aantal schepen

Om een goed beeld te krijgen van het aantal schepen dat met enige regelmaat in het gebied vist, zijn totalen berekend van schepen die meer dan tien keer in een jaar met vissnelheid zijn geregistreerd in het gebied. Tabel 15-1 bevat voor de recente periode (2006-2009) een overzicht van de visserijintensiteit van de boomkorvisserij in de Noordzeekustzone, uitgedrukt als het aantal Nederlandse en buitenlandse schepen dat per jaar in het gebied vist. Voor buitenlandse schepen zijn alleen gegevens beschikbaar van 2006 en 2007.

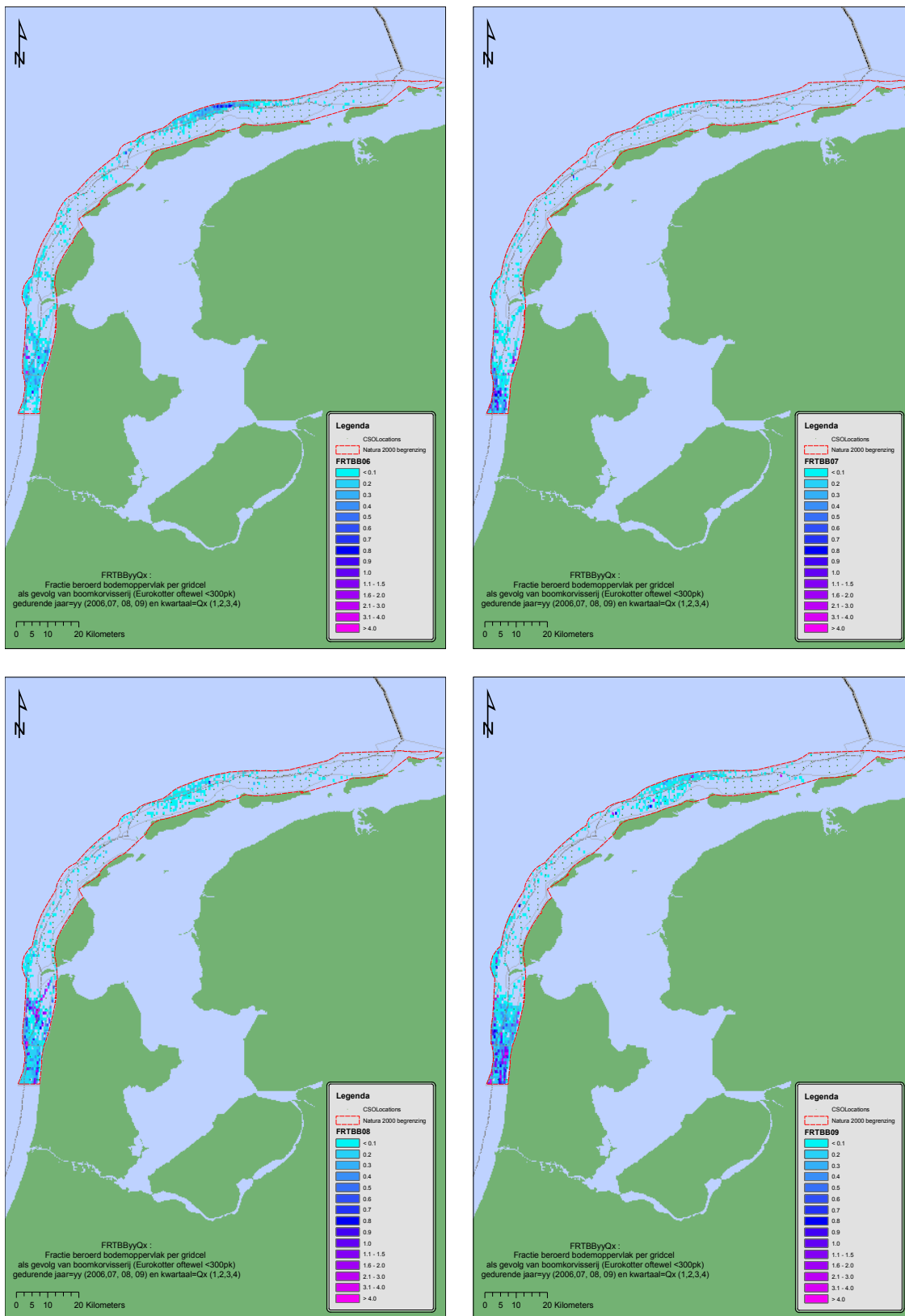
Tabel 15-1 Het aantal met de boomkor vissende schepen in de Noordzeekustzone. De aantallen schepen zijn geordend in drie categorieën naar frequentie van aanwezigheid terwijl ze aan het vissen waren: >100 VMS 'pings', >10 VMS 'pings' en >1 VMS 'pings'. Het totaal betreft het aantal schepen

	2006	2007	2008	2009
Nederlandse schepen	34	34	50	43
> 100 pings	8	3	7	12
10-100 pings	14	22	20	17
1-10 pings	12	9	23	14
Pulskor of pulswing	0	0	0	0
Belgische schepen	4	8	--	--
10-100 pings	3	2		
1-10 pings	1	6		
Duitse schepen	14	6	--	--
10-100 pings	1	2		
1-10 pings	13	4		
Britse schepen	1	0	--	--
1-10 pings	1	0		
totaal (>10 pings)	26	29	(27)	(29)

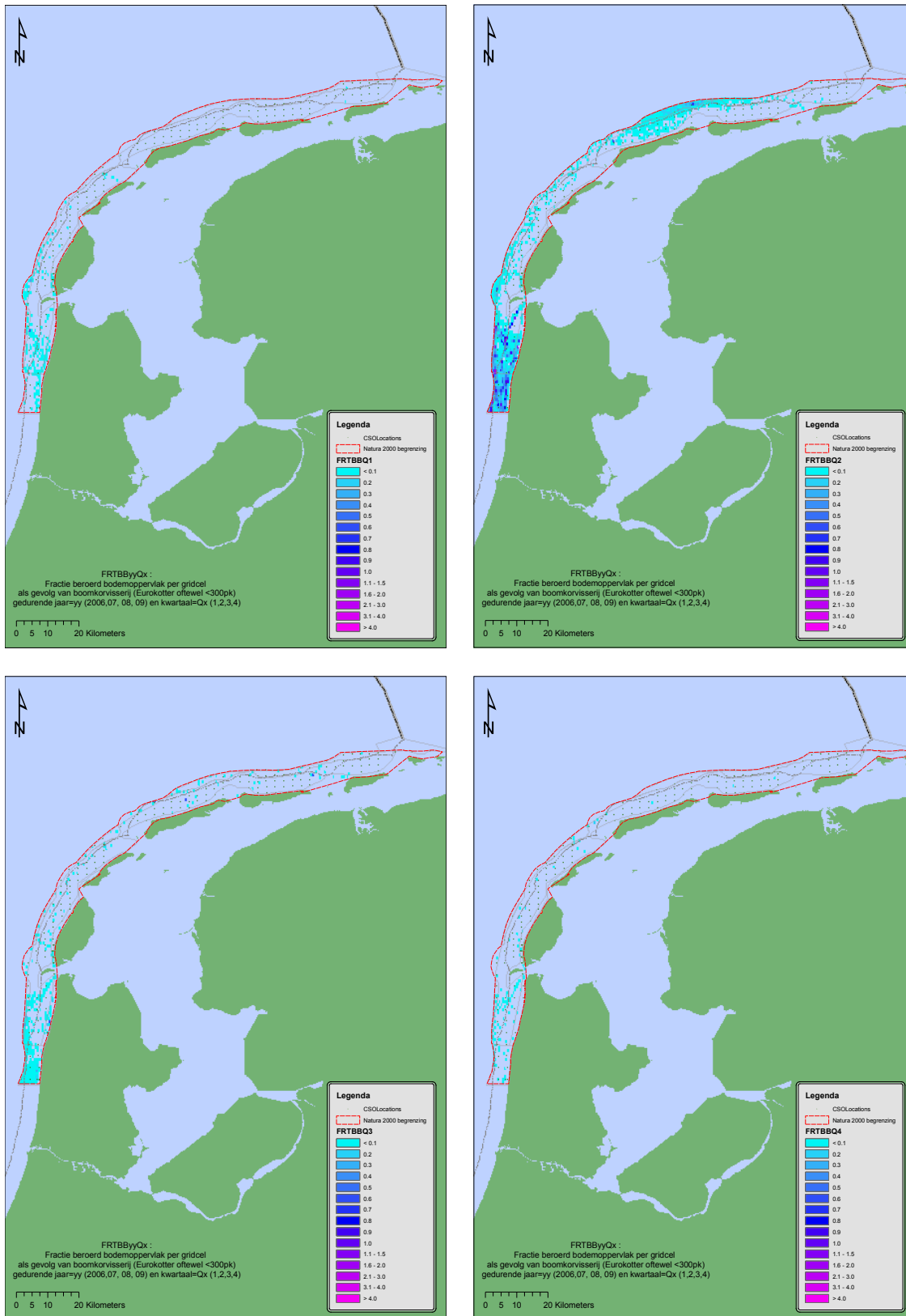
15.2 Bevissingfrequentie

15.2.1 Situatie tot en met 2009

Voor het bepalen van de relatie tussen de visserij en de kwaliteit van het habitat is de frequentie waarmee de bodem wordt beroerd (en het type visserij) van belang. Op basis van VMS-registraties en logboek of informatie uit het vlootregister over het gebruikte tuig is de activiteit van schepen groter of gelijk aan 15 m (dus voorzien van VMS apparatuur) die in de Noordzeekustzone vissen in kaart gebracht en opgeschaald naar de totale vloot, zodat ook activiteit van schepen zonder VMS registraties (<15m) zijn verdisconteerd (zie hoofdstuk 2 voor beschrijving methodiek). In Figuur 15-1 zijn de kaarten voor de jaren 2006-2009 weergegeven. In de figuur is zichtbaar dat de boomkorvisserij niet homogeen over de Noordzeekustzone is verdeeld. De visserij concentreert zich voor de kust van Noord-Holland, ten noorden van Terschelling en langs de noordwestelijke rand van het gebied. Het algehele patroon is tussen de jaren min of meer vergelijkbaar. Dit betekent dat kan worden verwacht dat het patroon in 2010 niet noemenswaardig zal afwijken.



Figuur 15-1 Kaartbeelden van de bevissingsfrequentie in de Noordzeekustzone in 2006, 2007, 2008 en 2009.



Figuur 15-2 Kaartbeelden van de bevissingsfrequentie in de Noordzeekustzone per kwartaal (januari-maart, april-juni, juli-september, oktober-december) gemiddeld over de jaren 2006-2009.

Verschillen tussen de jaren zijn er vooral in de intensiteit van de visserij in het gebied (zie Tabel 15-5). In 2007 en 2008 werd er relatief weinig gevestigd in het gebied boven Terschelling, in 2007 werd er voor de kust van Noord Holland vooral ter hoogte van Petten gevestigd, in 2008 concentreerde de visserij in dat deel van het gebied zich ten zuiden van Petten en in 2009 was de visserijintensiteit in vrijwel het hele gebied voor de Noord-Hollandse kust relatief hoog. Een groot deel van de Noordzeekustzone wordt waarschijnlijk minder geprefereerd door boomkorvisserij op platvis vanwege de geringe diepte (minder dan 10 m diep) en de hoge dynamiek bij de zeegaten (zie Figuur 8.3 en Paragraaf 8.2.2).

Ook binnen een jaar is de visserij-intensiteit niet homogeen verdeeld. Figuur 15-2 bevat kaarten, waarin per kwartaal de gemiddelde intensiteit over de jaren 2006-2009 is weergegeven. Daaruit blijkt dat de visserijintensiteit voor de kust van Noord Holland het hoogst is in het tweede kwartaal, minder in het eerste en derde kwartaal en het laagst in het vierde kwartaal. Ook ten noorden van Terschelling is de visserijintensiteit het hoogst in het tweede kwartaal, terwijl daar in de overige kwartalen niet of nauwelijks wordt gevestigd.

Voor de effecten op de kwaliteit van het habitat is de frequentie van bodemberoering van belang. Deze is in de Figuur 15-1 en Figuur 15-2 daarom weergegeven als bevissingsfrequentie: de kans dat een vierkante meter per jaar door een boomkor wordt bevestigd. In de recente periode (2006-2009) werd totaal gemiddeld 644,5 km² (43,2 % van de totale oppervlakte van de Noordzeekustzone, zie laatste kolom Tabel 15-2) met een kans >0 bevestigd. In de bevestigde gebieden is de bevissingsfrequentie relatief laag: maximaal ca. 25% van de Noordzeekustzone wordt met een frequentie van <0,3 bevestigd. Slechts maximaal ca. 5% van de totale kustzone heeft een jaarlijkse bevissingsfrequentie van >0,3 (Tabel 15-2), dat in de latere analyses als een relatief hoge visserijintensiteit wordt aangeduid.

Tabel 15-2 Verdeling van de jaarlijkse visserijintensiteit over de periode 2006-2009. Voor elk jaar is het percentage van het gebied weergegeven, dat met een bepaalde frequentie categorie is bevestigd, en de gemiddelde percentages over de gehele periode. Tevens zijn ter vergelijking zijn de percentages weergegeven die zijn afgeleid van de gesommeerde frequenties over de periode van 4 jaar (gedeeld door 4 om de vergelijking met de jaarlijkse frequenties te vereenvoudigen)

bevissingsfrequentie per jaar	2006	2007	2008	2009	gemiddeld	over 4 jaar
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
0 (onbevestigd)	73,4	84,2	74,5	71,8	76,0	56,8
0 – 0,3	23,5	12,9	21,3	22,6	20,1	37,7
0,3 – 1,0	2,6	1,9	2,6	3,8	2,7	4,9
1,0 – 3,0	0,4	0,9	1,2	1,5	1,0	0,6
>3,0	0,0	0,1	0,4	0,3	0,2	0,0

Om de werkelijke oppervlakte van de bodem te berekenen die is beroerd door een boomkor met wekkerkettingen is de oppervlakte per deelgebied vermenigvuldigd met de gemiddelde bevissingsfrequentie in het betreffende deelgebied. Op deze wijze berekend is in de periode 2006-2009 gemiddeld per jaar 72,0 km² (5,0 %) van de bodem van de Noordzeekustzone beroerd door een boomkor met wekkerkettingen. Dit komt overeen met 5,2 % van de bodem van habitattypen H1110B (Tabel 15-3).

Tabel 15-3 Oppervlakte per deelgebied, gemiddelde bevissingsfrequentie en daarvan afgeleide oppervlakte werkelijk beroerde bodem (in km² en als percentage van de totale oppervlakte van habitat H1110B) door een boomkor met wekkerkettingen in de periode 2006-2009.

gebied	zone	oppervlakte (km ²)	gem. jaarlijkse bevissingsfrequentie periode 2006-2009	oppervlakte beroerde bodem per zone			
				I/II	III	IV	
Petten	I	31,0	0,36	11,1			
Petten	II	51,3	0,26	13,4			
Razende Bol	II	50,7	<0,01	0,1			
Eierlandse Gat	II	14,7	<0,01	0,0			
Eierlandse Gat	III	116,8	<0,01		0,4		
Zeegat van Terschelling	II	51,8	<0,01	0,0			
Terschelling	I	25,2	0,04	1,0			
Terschelling	II	24,2	0,12	2,9			
Ameland	I	34,6	0,05	1,6			
Ameland	III	79,4	0,01		0,7		
Schiermonnikoog	I	18,8	<0,01	0,0			
Schiermonnikoog	II	21,9	0,00	0,0			
Schiermonnikoog	III	94,9	<0,01		0,0		
Rottum	I	35,0	0,00	0,0			
rest	IV	797,5	0,05			40,7	
				oppervlakte per zone (km ²)	30,2	1,1	40,7
				percentage van de NZKZ	2,1	0,1	2,8
				percentage van H1110B	2,2	0,1	2,9

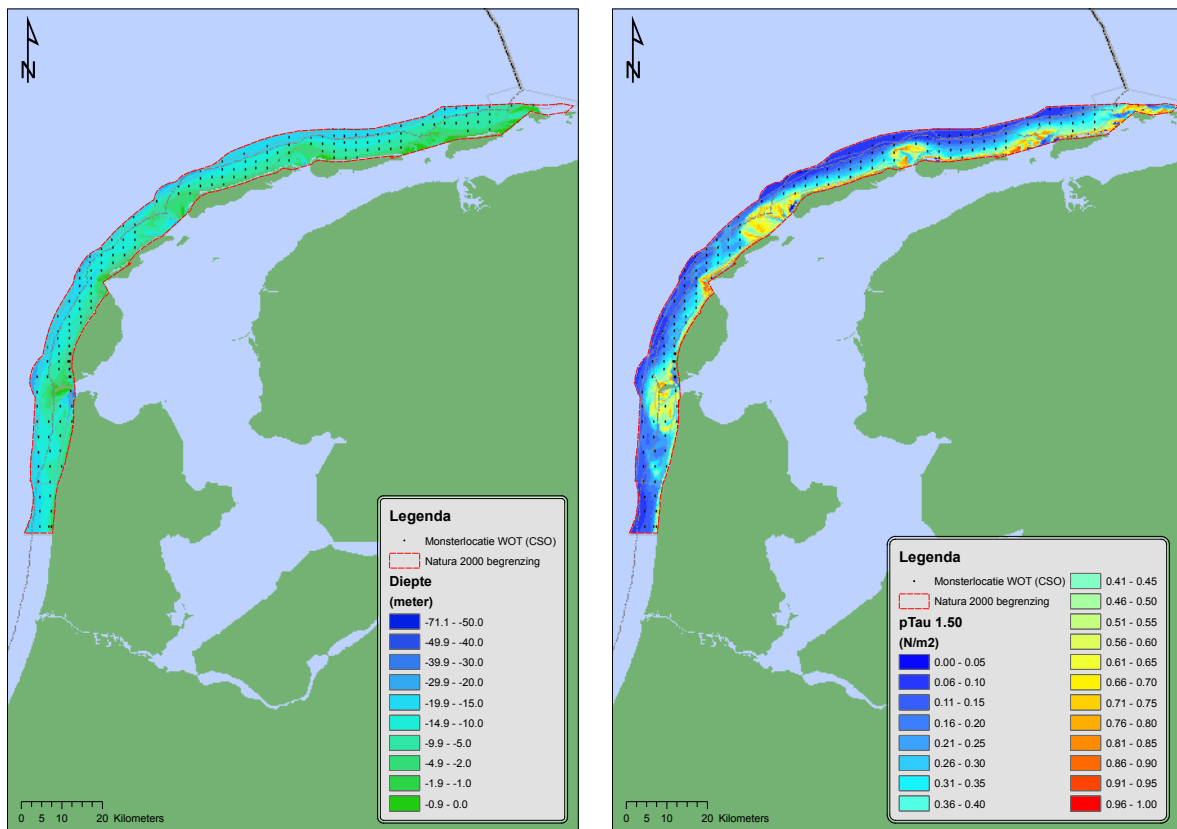
15.2.2 Kenmerken vislocaties

Op basis van het met VMS geregistreerde recente gebruik (2006-2009) zijn de vislocaties en de overige gebieden gekarakteriseerd op basis van de Abiotische randvoorwaarden diepte, bodemdynamiek (Figuur 15-3), korrelgrootte en slibgehalte van het sediment. Diepte, korrelgrootte en slibgehalte zijn gebaseerd op gegevenssets, die in het kader van het project MESH door TNO-NITG zijn samengesteld (november 2006). Dynamiek is in opdracht van IMARES door Svašek Hydraulics berekend (zie 14.2.2). Daartoe is de jaarlijkse visserijintensiteit (bevissingsfrequentie) verdeeld in een zevental categorieën, waarbij gelet is op de frequentie van voorkomen.

Tabel 15-4 Abiotische kenmerken van de vislocaties: gemiddelde, minimum en maximum waarden per categorie van bevissingsfrequentie (jaarlijks, gebaseerd op gesommeerde frequentie over 2006-2009, vlg. laatste kolom Tabel 15-2). Bodemdynamiek is weergegeven als de kans (0-1) op een bodemschuifspanning van meer dan 1,5 N/m².

bevissing frequentie (gem. 2006-2009)		0	0 – 0,3	0,3 – 1,0	>1,0
diepte (m)	gem.	-8,3	-13,4	-14,4	-17,4
	min-max	0,0-35,5	0,0-39,4	4,4-20,9	11,7-20,1
dynamiek	gem.	0,37	0,10	0,17	0,18
	min-max	0,00-0,94	0,00-0,90	0,05-0,61	0,06-0,59
korrelgrootte (µm)	gem.	255	283	301	219
	min-max	147-763	104-635	100-555	175-264
slibgehalte (%)	gem.	0,13	0,09	0,05	0,00
	min-max	0,0-5,6	0,0-4,8	0,0-1,4	0,0

Tabel 15-4 geeft een overzicht van de genoemde abiotische kenmerken voor de verschillende bevissingsfrequenties. Daaruit blijkt dat de visserij, ongeacht de intensiteit, zich concentreert op de dieptes tussen -10 en -20 m en op laagdynamische locaties (15-20% overschrijdingskans) ten opzichte van de gemiddeld meer dynamische onbeviste locaties (37%). Op alle locaties, zowel bevestigd als onbevestigd, bestaat het sediment voornamelijk uit fijn (125 – 250 μm) tot matig grof zand (250 – 500 μm volgens de Wentworth Grade), en een laag slibgehalte (<5%).



Figuur 15-3 Kaartbeelden van de diepte (links) en de bodemdynamiek (overschrijdingskans van 1.5 N/m², rechts) in de Noordzeekustzone. Bron: TNO-NITG (diepte) en van Leeuwen, 2010 (bodemdynamiek).

15.2.3 Aanwezigheid boomkorschepen

Voor vogels en zeezoogdieren is de aanwezigheid van schepen mogelijk verstorend. Daarom is tevens een overzicht gemaakt van de hoeveelheid uren dat er boomkorschepen in het gebied aanwezig zijn (Tabel 15-5). Daarin is de aanwezigheid in een haven en een straal van 3 km om de haven heen niet meegenomen.

Tabel 15-5 Het totale aantal uren aanwezigheid van boomkorschepen in de Noordzeekustzone per jaar en per kwartaal over de periode 2006-2009, uitgesplitst naar Nederlandse en buitenlandse (meest Duitse en Belgische) schepen.

		2006	2007	2008	2009
1^e kwartaal	NL	142,0	145,8	11,5	500,8
	buitenlandse	47,6	6,0	--	--
2^e kwartaal	NL	3533,1	1162,7	2603,5	4793,6
	buitenlandse	1,9	0,0	--	--
3^e kwartaal	NL	279,9	753,3	512,4	216,5
	buitenlandse	34,6	47,6	--	--
4^e kwartaal	NL	147,4	117,2	194,5	53,8
	buitenlandse	18,8	6,0	--	--
	totaal aanwezig	4512,5	2368,8	3321,8	5564,6
	vissend	3081,3	2009,3	2883,1	4706,4
	fractie vissend	0,68	0,85	0,87	0,85

15.2.4 Scenario's voor de situatie 2011 – 2015 en daarna

VIBEG maatregelenpakket

Vanuit een achtergrond van stijgende brandstofprijzen, verlaging van visquota en achterblijvende prijsvorming is er in 2007 en 2008 overleg geweest tussen de visserij sector (de kottersector, vertegenwoordigd door de Producentenorganisaties en het Productschap Vis), NGO's (het Wereld Natuur Fonds en Stichting Noordzee) en de overheid (het Ministerie van LNV, nu EL&I). Dit overleg heeft geresulteerd in het Maatschappelijk Convenant Noordzeevervisserij (juni 2008), waarin een langetermijnvisie is neergelegd en afspraken zijn gemaakt om te komen tot een duurzame en maatschappelijk gewaardeerde Noordzee(kotter)visserij. Vooruitlopend op deze afspraken is voor de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan een samenhangend maatregelenpakket uitgewerkt onder regie van de regiegroep Visserijmaatregelen in Beschermde Gebieden Noordzee (VIBEG), dat wordt ingezet om de instandhoudingsdoelen van deze gebieden te realiseren en daarmee tevens een ecologisch duurzame visserij.

Centraal in dit maatregelenpakket staat zonering van de gebieden en bijbehorende regimes van maatregelen. De volgende vijf zones worden onderscheiden (zie ook hoofdstuk 2 van dit rapport):

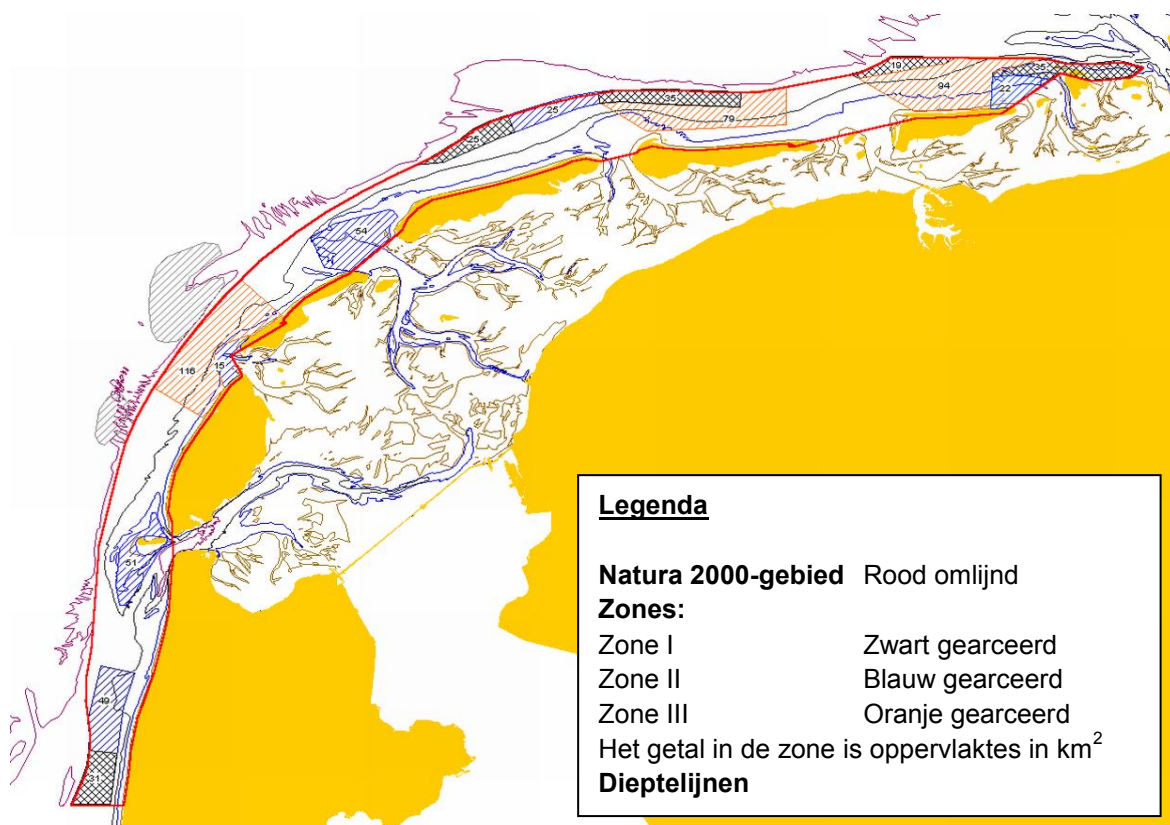
- I. Gesloten voor al het gebruik
- II. Open voor niet-bodemberoerende visserij
- III. Innovatiegebieden, open voor innovatieve technieken
- IV. Overig visgebied
- V. Onderzoeksgebied

Voor de Noordzeekustzone is, naast het toekennen van percentages van het totale gebied aan de onderscheiden zones (zie Tabel 15-6) voor de verschillende zones ook een voorstel gemaakt voor locaties met bijbehorende oppervlakten (Figuur 15-4, Tabel 15-3).

Dit betekent dat 790 km² gebied open is voor boomkorvisserij met wekkerkettingen, overeenkomend met 55% van de totale Noordzeekustzone (1440 km²), terwijl 1079 km² gebied open is voor innovatieve visserij (puls), overeenkomend met 75% van de totale Noordzeekustzone.

Tabel 15-6 Oppervlaktes en totaal percentage van het gebied per zone (VIBEG, 9 februari 2011)

Zone	I	II	III	IV	V
	Gesloten	Niet-bodemberoerende visserij	Innovatie gebieden	Overig visgebied	Onderzoeks gebied
Percentage	10.1%	15.0%	20.1%	54.9%	--
Oppervlakte (km ²)	145	216	289	790	



Figuur 15-4 Voorgestelde zonering voor de Noordzeekustzone. VIBEG, 9 februari 2011.

Ontwikkelingen in de vloot

De veranderingen die momenteel in de platvisvisserij plaatsvinden zullen resulteren in een afname van het aantal schepen dat met de boomkor met wekkerkettingen vist, en een toename van het aantal schepen dat met de pulstuig vist. Voor de toekomstverkenning is aangenomen dat in de periode 2011-2015 de visserijintensiteit in de Noordzeekustzone niet zal toenemen en dat 20% van die visserijintensiteit zal worden uitgevoerd door een schip met een pulstuig of een andere alternatief tuig. Een 20-tal visserijbedrijven heeft voor hun schepen (Eurokotters) ontheffing aangevraagd voor het gebruik van een pulstuig. Het is onbekend hoeveel van deze schepen in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone zullen gaan vissen. Het percentage van de visserijintensiteit met alternatieve tuigen is daarom slechts indicatief en afgeleid van de oppervlakte toegekend aan zone III gebieden in het VIBEG-maatregelenpakket.

Scenario voor de periode 2011-2015

In het te beoordelen scenario is er in deze passende beoordeling vooralsnog van uitgegaan dat nadat de maatregelen zijn getroffen de totale visserijinspanning in de kustzone niet zal afnemen. Een aantal locaties van zones I en II (beide niet toegankelijk voor boomkorvisserij of alternatieven daarvoor) gelegen is in gebieden waar de visserij zich de laatste jaren concentreerde: ter hoogte van Petten en – in mindere mate – boven Terschelling en Ameland (Figuur 15-1 en Figuur 15-2). Dit betekent dat een aanzienlijk deel van de visserijinspanning zoals waargenomen in de periode 2006-2009 (zie Tabel 15-3) zich naar elders zal moeten verplaatsen.

In een eerste scenario (1) verplaatst een groot deel van de visserijinspanning, zoals die plaatsvond in de recente periode 2006-2009, zich naar buiten de Noordzeekustzone en blijft de ruimtelijke verdeling van de visserijinspanning vergelijkbaar met die in de recente periode 2006-2009. In het eerste scenario voor de periode 2011-2015 zijn daarom de volgende aannames gedaan:

- de totale visserijinspanning in de deelgebieden van de verschillende zones uit het VIBEG-akkoord blijft gelijk ten opzichte van de periode 2006-2009
- de ruimtelijke verdeling van de visserijinspanning wordt vindt plaats op dezelfde wijze zoals geregistreerd in de periode 2006-2009
- de schepen met alternatief tuig vissen exclusief in de gebieden van zone III
- de schepen met een boomkor met wekkerkettingen vissen alleen in gebieden van zone IV.

In een tweede scenario (2) zou alle intensiteit in deze zones (ongeveer de helft van de totale visserijintensiteit in het gebied) zich verplaatsen over de andere locaties (zones III en IV) binnen de Noordzeekustzone. Een groot deel van de gebieden die in het maatregelenpakket van de VIBEG als zone III en zone IV worden aangemerkt, is in de periode 2006-2009 echter niet bevestigd door boomkorvissers met wekkerkettingen. Dit heeft deels te maken met de geringe geschiktheid van deze locaties, onder andere vanwege de geringe diepte (vaak minder dan 5 m diep), de hoge dynamiek (verg. Figuur 15-1 met Figuur 14-1) en het gebrek aan vis of de slechte vangbaarheid van de vis. Ongeacht of deze ondiepe, relatief dynamische gebieden buiten beschouwing worden gelaten, neemt de gemiddelde bevissingsfrequentie van de als zone III en zone IV aangemerkte gebieden in het scenario toe wanneer de recente visserijintensiteit zich binnen de Noordzeekustzone verplaatst. De locaties waar een eventuele toename in visserijintensiteit zal plaatsvinden zijn door de sector niet benoemd. Deze worden niet alleen bepaald door de geschiktheid van de locaties, maar ook door de voorgestelde zonering en de visserijintensiteit van het aantal schepen dat het klassieke boomkortuig met wekkerkettingen zal vervangen door innovatief tuig (pulskor of pulswing). Ook deze aspecten zijn niet benoemd door de sector. In een tweede scenario voor de periode 2011-2015 zijn daarom de volgende aannames gedaan:

- de totale visserijinspanning in de Noordzeekustzone blijft gelijk
- de visserijinspanning wordt herverdeeld over het gebied rekening houdend met:
 - o de voorgestelde zones in het VIBEG akkoord en
 - o de ruimtelijke verdeling van de visserijintensiteit zoals geregistreerd in de periode 2006-2009
- de schepen met alternatief tuig leveren 20% van de totale visserijinspanning (dit is een aanname, afgeleid van de oppervlakte toegekend aan zone III gebieden)
- de schepen met alternatief tuig vissen exclusief in de gebieden van zone III.

Verplaatsing van de inspanning voor de kust van Noord Holland ('Petten') en boven Terschelling naar elders binnen de Noordzeekustzone leidt tot een toename van ongeveer 20 % van de visserijintensiteit in de gebieden van zone III (alternatieve tuigen) en zone IV (overig, toegankelijk voor boomkortuig met wekkerkettingen) (Tabel 15-7).

Tabel 15-7 Oppervlakte beroerde bodem per VIBEG-zone (versie 9 februari 2011), afgeleid van de verdeling van de visserijintensiteit in de periode 2006-2009 (Tabel 15-3)

		zone III	zone IV	III & IV
oppervlakte (km ²)		289	790	1079
oppervlakte beroerde bodem				
Scenario 1:	km ²	1,1	40,7	41,8
	percentage van de NZKZ	0,1	2,8	2,9
	percentage van H1110B	0,1	2,9	3,0
Scenario 2:	km ²	1,9	70,1	72,0
	percentage van de NZKZ ¹⁰	0,1	4,8	5,0
	percentage van H1110B	0,1	5,1	5,2

Periode 2016 en verder

In het VIBEG-akkoord is afgesproken dat visserijvormen met wekkerkettingen in de Noordzeekustzone na 2015¹¹ niet langer is toegestaan. Hierbij is als voorwaarde gesteld dat tegen die tijd ontheffingen voor de verbod op elektrisch vissen voor de gehele, in de Natura 2000-gebieden vissende vloot kunnen worden verleend (zie ook paragraaf 2.3). Indien er geen enkel zicht is op het opheffen van het verbod op elektrisch vissen maken de partijen nieuwe afspraken en gaan ook met elkaar in overleg om te onderzoeken welke andere duurzame en/of experimentele visserijmethoden wel mogelijk zijn in de Natura 2000-gebieden.

¹⁰ Gebaseerd op de aangenomen toename van de visserijinspanning in de gebieden van zone III en zone IV bij behoud van de recente visserijinspanning in de gehele Noordzeekustzone en verplaatsing daarvan naar de opengestelde zones (zie paragraaf 15.2.4).

¹¹ In de meest recente versie van het VIBEG-akkoord is dit bijgesteld tot 2016.

16 Effecten visserij met wekkerkettingen

In hoofdstuk 3 (Tabel 3-3) is een overzicht gegeven van het toetsingskader voor deze passende beoordeling. Daarbij is onderscheid gemaakt in de natuurlijke kenmerken 'habitattypen' en 'soorten'. Van enkele onderdelen van deze kenmerken is hiervoor in hoofdstuk 12 beargumenteerd welke mogelijke effecten van de boomkorvisserij op deze kenmerken relevant zijn en welke uit te sluiten zijn. Voor elk van de resterende onderdelen van deze kenmerken wordt hierna besproken in hoeverre deze op basis van beschikbare gegevens in de Noordzeekustzone een relatie vertonen met de verschillende, door de boomkorvisserij met wekkerkettingen veroorzaakte (primaire) effecten. In verband met de beoordeling van de voorgenomen activiteit (hoofdstuk 17) en eventuele (resterende) mitigatie wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten van bodemberoering, (bij)vangst en verstoring en worden achtereenvolgens de effecten op de kwaliteit van het habitatype H1110B (structuur en functie en typische soorten) en op relevante vogels en habitatsoorten besproken.

In paragraaf 13.2 is beargumenteerd welke mogelijke effecten van boomkorvisserij op vis relevant zijn voor habitatype H1110B en de beschermde vogels en zeezoogdieren. Deze relevante mogelijke effecten zijn samengevat in Tabel 16-1 met verwijzing naar de paragraaf waarin de effecten worden beschreven.

Tabel 16-1 Relevante mogelijke effecten van boomkorvisserij op vis op habitattypen en soorten (zie Tabel 13-1).

abiotische effecten	effect op habitattypen/soorten	para-graaf
bodemberoering	kwaliteit habitattypen (typische soorten en structuur en functie)	16.1
	schelpdieretende eenden – indirect effect via voedsel	16.2
sterfte van vissen en bodemdieren door (bij)vangst	kwaliteit habitattypen (typische soorten en structuur en functie)	16.3
	kwaliteit habitattypen (structuur en functie) – indirect effect via voedsel	16.4
	visetende vogels – indirect effect via voedsel	16.4
verstoring (visueel)	zeezoogdieren – indirect via voedsel	16.4
	beschermde vogelsoorten	16.5
	zeezoogdieren	16.5

16.1 Effecten van bodemberoering op kwaliteit habitatype H1110B

16.1.1 Kwaliteit van habitatype H1110B – Abiotische randvoorwaarden

Abiotische randvoorwaarden – bodemdynamiek

Tijdens een 'een maal per jaar' storm is de natuurlijke beweeglijkheid van de bodem maximaal: in ondiepe delen kan de bodemschuifspanning lokaal oplopen tot waarden van maximaal 9-18 N/m². Het grootste deel van het gebied wordt ten minste eenmaal per jaar zodanig door storm beroerd, dat het bodemleven daar gevolgen van ondervindt. Alleen de diepe delen van geulen ondervinden geen invloed van stormen.

Voor de analyse van eventuele effecten van de boomkorvisserij in relatie tot de reeds bestaande natuurlijke dynamiek van de bodem is eerst bepaald wat de variatie in de natuurlijke bodemdynamiek in de Noordzeekustzone is (zie paragraaf 14.2.2). De bodemdynamiek is daarbij afgemeten aan optredende variaties in de bodemschuifspanning. Uit de analyse blijkt dat de oppervlakte, waar de overschrijdingskans van een bodemschuifspanning van 1,5 N/m² meer dan 50% is 267,3 km² bedraagt (ongeveer 18% van het totale gebied). Dit kan worden gezien als een gemiddelde situatie. Tijdens een

'eenmaal per jaar' storm is de natuurlijke beweeglijkheid van de bodem maximaal: in ondiepe delen kan de bodemschuifspanning lokaal oplopen tot waarden van maximaal 15-30 N/m². Het grootste deel van het gebied wordt ten minste eenmaal per jaar zodanig door storm beroerd, dat het bodemleven daar gevolgen van ondervindt. Alleen de diepe delen van geulen ondervinden geen invloed van stormen.

De omvang van de kortdurende bodemaantasting als gevolg van de boomkorvisserij is afgeleid van de oppervlakte beroerd gebied (Tabel 15-2 en Tabel 15-3). In de jaren 2006-2009 is jaarlijks een oppervlakte van gemiddeld 299,5 km² (20,1 % van het gebied) met een lage frequentie bevestigd (<0,3 per jaar), 41,0 km² (2,7 % van het gebied) met een gemiddelde frequentie (0,3-1,0 keer per jaar) bevestigd, en slechts 18,0 km² (1,2 % van het gebied) met een hoge frequentie (>1,0 keer per jaar) bevestigd. Dit resulteerde in een oppervlakte van door een boomkor met wekkerkettingen beroerde bodem van 72,0 km² (5,2 % van H1110B in het gebied). In een gebied van 846,8 km² (56,8 % van het gebied) is in de betreffende periode in het geheel geen boomkorvisserij geregistreerd.

Conclusie: De boomkorvisserij met wekkerkettingen in de Noordzeekustzone heeft geen effecten op de natuurlijke dynamische processen van de bodem (zie ook hoofdstuk 4), maar de activiteit leidt wel tot kortdurende aantastingen van de bodem. Deze aantasting is uitgedrukt als de oppervlakte die een of meerdere malen per jaar met een boomkor is beroerd. In de periode 2006-2009 werd jaarlijks gemiddeld 5,2 % van de oppervlakte van H1110B een of meerdere malen per jaar bevestigd. De ecologische gevolgen daarvan zijn in de hierna volgende paragrafen van deze passende beoordeling beschreven.

Abiotische randvoorwaarden - waterkwaliteit

De emissies van de in de Noordzeekustzone vissende boomkorvloot zijn dermate gering dat een negatieve invloed op de waterkwaliteit kan worden uitgesloten (zie paragraaf 4.2).

Abiotische randvoorwaarden - zoutgehalte

De variatie in het zoutgehalte in de Noordzeekustzone wordt uitsluitend bepaald door de rivierafvoer en daarmee door klimatologische omstandigheden (meer of minder afvoer van water uit de grote rivieren). De activiteiten van boomkorvissers in de Noordzeekustzone hebben geen invloed op het zoutgehalte.

Abiotische randvoorwaarden - doorzicht

In de Noordzeekustzone wordt het doorzicht bepaald door een combinatie van de concentraties van zwevend stof (slib) en algen. De slibconcentratie in de Nederlandse kustzone is de resultante van het noordwaarts gerichte zogenaamde resttransport door het Kanaal, en de slibaanvoer vanuit de Kanaalzone en vanaf de Vlaamse kust (Vlaamse Banken). In de zuidelijke kustzone is de gemiddelde slibconcentratie relatief hoog ten opzichte van de concentraties in de nabijgelegen open zee. In de noordelijke kustzone, dus ook in de Noordzeekustzone, zijn de slibconcentraties zeer laag (max. 0,2%), terwijl het deel van de Noordzee ten noorden van Nederland juist gekenmerkt wordt door hogere slibconcentraties (10-60%).

De boomkorvisserij zou vanwege het feit dat de bodem wordt omgewoeld en in of op de bodem aanwezig slib in suspensie wordt gebracht, lokaal een tijdelijke invloed op de slibconcentraties in de waterkolom kunnen hebben, en daarmee op het doorzicht (zie ook paragraaf 4.3.4). Uitgaande van een gemiddelde slibconcentratie in de bodem van 0,08 % op de bevestigde locaties (afgeleid uit Tabel 15-2 en Tabel 15-4) blijkt uit een indicatieve berekening, waarbij ervan wordt gegaan dat al het in de beroerde bodem aanwezige slib in suspensie gaat, dat bij een enkele boomkortrek van 2 uur de slibconcentratie in het water met maximaal 0,005 mg per liter toeneemt. Ten opzichte van de achtergrondconcentraties van enkele tot tientallen mg/l is deze tijdelijke toename verwaarloosbaar.

Voor de algenconcentratie in de Noordzeekustzone zijn de concentraties van voedingstoffen en het doorzicht (en dus ook de slibconcentraties) bepalend. De boomkorvisserij heeft geen invloed op de concentraties voedingstoffen, zodat een relatie met de algenconcentratie kan worden uitgesloten.

Conclusie: De boomkorvisserij in de Noordzeekustzone heeft geen blijvend negatieve effecten op het doorzicht.

16.1.2 Kwaliteit van habitattype H1110B – overige (biotische) kenmerken van een goede structuur en functie

Overige (biotische) kenmerken - productiviteit

Zoals aangegeven in paragraaf 3.4.4 is voor deze passende beoordeling het kwaliteitskenmerk 'productiviteit' van het habitattype H1110B geïnterpreteerd als de draagkracht van het ecosysteem. Deze wordt bepaald door de productiviteit van het eerste niveau van de voedselketen, te weten de algen (primaire productie). Licht, voedingsstoffen en temperatuur zijn hierbij de belangrijkste bepalende factoren. Duidelijk is dat er geen relatie bestaat tussen de factoren licht en temperatuur en de boomkorvisserij. Ook bestaat er geen relatie met de aanvoer van voedingstoffen via de rivieren en het resttransport langs de Nederlandse kust.

Conclusie: De boomkorvisserij met wekkerkettingen heeft geen invloed op de totale draagkracht van de Noordzeekustzone. Wat dit in kwantitatieve zin voor het functioneren van het voedselweb in de Noordzeekustzone betekent, is in het kader van deze passende beoordeling niet uitputtend onderzocht. Wel is onderzocht of er een relatie is tussen het voorkomen van aaseters en de boomkorvisserij (zie hierna onder 'samenstelling levensgemeenschap bodemfauna').

Overige (biotische) kenmerken – samenstelling levensgemeenschap bodemfauna

De mogelijke relatie tussen de samenstelling van de levensgemeenschap van de bodemfauna en boomkorvisserij is onderzocht aan de hand van analyses van de volgende set gegevens:

- bodemdiergegevens uit 2006 t/m 2009 die met de bodemschaaf zijn verzameld in de jaarlijkse (voorjaars)schelpdieren survey van het Centrum voor Schelpdieronderzoek van IMARES en gegevens over de abiotische omgevingsvariabelen diepte, natuurlijke bodemdynamiek, mediane korrelgrootte en spreiding van de visserijintensiteit in de Voordelta in daaraan voorafgaande jaren (zie hoofdstukken 2 en 8, Bijlage 6 voor de analyse methode en de analyseresultaten).

De bemonstering met de bodemschaaf bestrijkt een oppervlak van ca. 15 m² en is gericht op de grotere exemplaren bodemdieren, die zich op of tot maximaal 7 cm in de bodem bevinden en die exemplaren die niet door de mazen (0,5 cm) van de schaaft ontsnappen.

De resultaten van de **bodemschaaf gegevens** zijn samengevat in Tabel 16-2 en Tabel 16-3. Bij deze analyse zijn de effecten van bevissing onderzocht in samenhang met de omgevingsvariabelen. Het aantal aangetroffen soorten, de gezamenlijke dichtheid en de biomassa van de verschillende onderscheiden groepen bodemfauna zijn vaak gecorreleerd met de verschillende abiotische variabelen, vrijwel altijd met diepte en mediane korrelgrootte van het sediment (Tabel 16-3). Gegeven deze correlaties is het additionele effect van bevissingsfrequentie onderzocht. Door de nauwe verweving van bevissing met natuurlijke bodemdynamiek en diepte (beviste locaties liggen vooral op relatief laagdynamische en diepere locaties en het aantal soorten neemt toe met afnemende dynamiek en toenemende diepte, zie paragraaf 14.2.2) kunnen bovendien waargenomen verschillen niet eenduidig aan bevissing toegeschreven worden.

Verschillen in de samenstelling van de levensgemeenschap bodemfauna tussen beviste en onbeviste locaties zijn slechts in zeer beperkt mate aantoonbaar met de gebruikte (beschikbare) gegevens, o.a. vanwege de grote variatie tussen de monsterlocaties (in Tabel 16-2 gaat het om teruggerekende

betrouwbaarheidsintervallen) en omdat de meeste monsterlocaties in de Noordzeekustzone in onbeviste of relatief laagfrequent beviste gebieden liggen, waardoor een onbekend deel van monsterpunten geclassificeerd als 'bevist' waarschijnlijk onbevist zijn. Het aantal monsterlocaties in gebieden met een bevissingsfrequentie van >1 en waarvan met vrij grote zekerheid aangenomen kan worden dat ze werkelijk bevist zijn is onvoldoende voor een statistische analyse.

Er is geen correlatie aantoonbaar tussen het totaal aantal soorten op een monsterlocatie en de bevissingsfrequentie in het voorafgaande jaar, ook niet voor de verschillende op grootte, levensduur en levenswijze onderscheiden groepen. De intensiteit van de boomkorvisserij in het voorgaande jaar is wel statistisch significant gecorreleerd met de gezamenlijke dichtheid en biomassa van het totaal aantal aangetroffen soorten. Bij alle bevissingsfrequenties is de gemiddelde gezamenlijke dichtheid en biomassa lager dan op onbeviste locaties, maar het verschil is alleen statistisch significant voor de zeer lage bevissingsfrequenties. De lagere dichtheid en biomassa is het gevolg van een statistische significante lagere dichtheid en biomassa van de groep grote, langlevende soorten. Voor de overige groepen is geen statistisch significante relatie van dichtheid en biomassa met bevissingsfrequentie aantoonbaar.

Tabel 16-2 Relatieve hoeveelheden van de verschillende indicatoren voor soortenrijkdom bodemfauna bij verschillende categorieën van visserijintensiteit, geschaald naar de hoeveelheid (=1) op de onbeviste locaties. Tussen haakjes staan de met het analyse model voorspelde 95% betrouwbaarheidsgrenzen. De resultaten van de indicatoren waarvoor een statistisch significant van visserijintensiteit is gevonden zijn vetgedrukt.

indicator	visserijintensiteit			
	onbevist	0-0,1	0,1-0,3	>0,3
aantal locaties	98-123	10-28	4-11	1-5
alle soorten (33)				
aantal soorten	1 (0,8-1,2)	0,9 (0,2-1,6)	1,0 (0,1-2,0)	1,5 (0,0-3,2)
dichtheid	1 (0,9-1,1)^a	0,5 (0,3-0,7)^b	0,7 (0,4-1,2)^{ab}	0,7 (0,3-1,6)^{ab}
biomassa	1 (0,8-1,3)^a	0,2 (0,1-0,4)^b	0,4 (0,1-2,0)^{ab}	0,4 (0,0-2,7)^{ab}
kleine, kortlevende soorten (6)				
aantal soorten	1 (0,9-1,1)	1,0 (0,8-1,3)	1,1 (0,7-1,6)	1,3 (0,7-1,8)
dichtheid	1 (0,8-1,2)	0,8 (0,5-1,3)	0,9 (0,4-2,3)	1,3 (0,6-2,9)
biomassa	1 (0,7-1,4)	0,8 (0,4-1,4)	0,7 (0,2-2,6)	2,7 (1,1-6,3)
grote, kortlevende soorten (8)				
aantal soorten	1 (0,9-1,1)	1,0 (0,8-1,2)	0,7 (0,4-1,0)	1,2 (0,6-1,8)
dichtheid	1 (0,8-1,2)	0,7 (0,4-1,1)	0,6 (0,3-1,4)	1,6 (0,5-5,2)
biomassa	1 (0,8-1,3)	0,6 (0,3-1,2)	0,6 (0,2-2,1)	0,9 (0,1-7,5)
grote, langlevende soorten (11)				
aantal soorten	1 (0,9-1,1)	1,1 (0,8-1,3)	1,0 (0,7-1,4)	1,3 (0,4-2,1)
dichtheid	1 (0,8-1,2)^a	0,4 (0,2-0,6)^b	0,5 (0,2-1,1)^{ab}	0,5 (0,1-2,3)^{ab}
biomassa	1 (0,8-1,3)^a	0,3 (0,2-0,6)^b	0,6 (0,2-1,8)^{ab}	0,5 (0,0-10,8)^{ab}
aaseters (8)				
aantal soorten	1 (0,9-1,1)	0,9 (0,6-1,2)	1,3 (0,9-1,7)	0,6 (0,0-2,1)
dichtheid	1 (0,9-1,2)	0,6 (0,4-0,9)	1,4 (0,8-2,2)	1,0 (0,4-2,4)
biomassa	1 (0,7-1,3)	0,5 (0,2-1,1)	2,3 (1,0-5,2)	1,1 (0,1-9,8)

Tabel 16-3 Resultaten ANOVA bodemfauna: Variatie in indicatoren voor soortenrijkdom bodemfauna verklaard door abiotische factoren diepte (d), bodemdynamiek (dyn.), mediane korrelgrootte (kg) en visserijintensiteit van boomkorschepen (bk). Statistische significantie is weergegeven met * voor p-waarden tussen 0.01 en 0.05 en ** voor p-waarden <0.01. In de kolommen voor visserijintensiteit (bk) is aangegeven of de interactie van de factor visserijintensiteit met diepte (^d), dynamiek (^{dyn}) en/of mediane korrelgrootte (^{kg}) statistisch significant is.

indicatoren soortenrijkdom bodemfauna	# soorten				dichtheid				biomassa			
	d	dyn	kg	bk	d	dyn	kg	bk	d	dyn	kg	bk
totaal aantal soorten	**	**	**	ns	**	**	**	** ^{d,dyn}	**	**	**	** ^{d,dyn}
kleine & kortlevende soorten	*	ns	**	ns	ns	ns	**	ns ^d	*	*	**	ns
grote & kortlevende soorten	**	ns	**	ns	**	**	**	ns ^d	**	**	**	ns ^d
grote & langlevende soorten	**	ns	**	ns	**	**	**	** ^d	*	**	**	*
aaseters	**	**	**	ns ^d	**	**	**	ns	**	**	**	ns

Conclusie: De boomkorvisserij met wekkerkettingen concentreert zich op relatief laagdynamische en diepere locaties waar meer soorten in hogere dichtheid en met gezamenlijk meer biomassa voorkomen. Bevissing verandert mogelijk deze kenmerken: niet het aantal soorten, maar wel hun gezamenlijke dichtheid en biomassa. Bij zeer lage bevissingsfrequenties is de gemiddelde gezamenlijke dichtheid en biomassa van grote, langlevende soorten lager, bij hogere bevissingsfrequenties is een dergelijke relatie niet statistisch aantoonbaar vanwege ontoereikende gegevens.

Overige (biotische) kenmerken – samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap

Bodemberoering door de boomkorvisserij zou indirecte effecten op de visgemeenschap kunnen hebben als door deze bodemberoering het voorkomen van bodemdieren die voedsel voor bepaalde vissoorten vormen negatief wordt beïnvloed¹². Hierdoor zouden bepaalde, daarvoor gevoelige soorten in aantal kunnen afnemen. Voor bodemvissen vormen kleine bodemdiersoorten (zie Hiddink e.a., 2008), (sifonen van) schelpdieren en schelpkokerwormen belangrijke prooien. Uit de hiervoor en hiervoor gepresenteerde analyses van de relatie tussen visserijintensiteit en verschillende soorten en groottes bodemdieren blijkt dat een indirecte, negatieve invloed van de boomkorvisserij uit de beschikbare en speciaal voor deze studie opnieuw bewerkte gegevens niet is af te leiden, omdat bevissing vooral in laagdynamische gebieden plaatsvindt.

Conclusie: De diversiteit van de visgemeenschap ondervindt in de Noordzeekustzone geen (aantoonbare) indirecte negatieve invloed van de bodemberoering die door de boomkorvisserij wordt veroorzaakt.

Overige (biotische) kenmerken - schelpdierconcentraties

De mogelijke relatie tussen de samenstelling van de levensgemeenschap van de bodemfauna en boomkorvisserij is onderzocht aan de hand van analyses van de volgende set gegevens:

- bodemdiergegevens uit 2006 t/m 2009 die met de bodemschaaf zijn verzameld in de jaarlijkse (voorjaars)schelpdieren survey van het Centrum voor Schelpdieronderzoek van IMARES en gegevens over de abiotische omgevingsvariabelen diepte, natuurlijke bodemdynamiek, mediane korrelgrootte en spreiding van de visserijintensiteit in de Noordzeekustzone in daaraan voorafgaande jaren (zie hoofdstukken 2 en 8, Bijlage 6 voor de analyse methode en de analyseresultaten).

¹² Directe effecten van de boomkorvisserij op de visgemeenschap door de vangst zelf (marktwaardige vis en discards) worden behandeld in 6.2. Daarbij wordt er dus van uitgegaan dat er geen sterfte van vissen (alle leeftijden) optreedt, die niet in de netten terechtkomen (bijvoorbeeld doordat ze bijtijds wegzwemmen).

De bemonstering met de bodemschaaf bestrijkt een groter oppervlak (ca. 15 m²) en is gericht op de bodemdieren, die zich op of tot maximaal 7 cm in de bodem bevinden en die exemplaren die niet door de mazen (0,5 cm) van de schaar ontsnappen. *Ensis* wordt door deze bemonsteringsmethode enigszins onderschat, omdat die gericht is op de vangst van *Spisula*, die zich vooral aan het oppervlak van het sediment bevindt (<7 cm), terwijl *Ensis* tot diep (30 cm) in de bodem kan zitten en zich diep kan terugtrekken bij bodemberoering.

De resultaten van de **bodemschaaf gegevens** zijn samengevat in Tabel 16-4 en Tabel 16-5. De gegevens voor *Ensis directus* zijn apart weergegeven vanwege hun belang voor schelpdieretende eenden¹³. Het aantal aangetroffen soorten, de gezamenlijke dichtheid en de biomassa van *Ensis* zowel als van de overige schelpdieren (tweekleppigen) tezamen zijn vrijwel alle gecorreleerd met de verschillende abiotische variabelen. De frequentie van voorkomen en de dichtheid van *Ensis* zijn niet gecorreleerd met de diepte. Gegeven deze correlaties is het additionele effect van bevissingsfrequentie onderzocht.

Er is geen correlatie aantoonbaar tussen het aantal overige schelpdiersoorten (tweekleppigen) op een monsterlocatie of de frequentie van voorkomen van *Ensis* en de bevissingsfrequentie in het voorafgaande jaar. De intensiteit van de boomkorvisserij in het voorgaande jaar is wel statistisch significant gecorreleerd met de dichtheid en biomassa van *Ensis* en van de overige schelpdiersoorten gezamenlijk. Bij alle bevissingsfrequenties is de gemiddelde dichtheid van *Ensis* en gezamenlijke biomassa van de overige schelpdieren lager dan op onbeviste locaties, maar het verschil is alleen statistisch significant voor de zeer lage bevissingsfrequenties. Hetzelfde geldt voor de gemiddelde biomassa van *Ensis* en de gezamenlijke dichtheid van de overige schelpdieren voor de zeer lage (0-0,1) en lage (0,1-0,3) bevissingsfrequenties. Bij matig tot hoge bevissingsfrequenties (>0,3) wijkt de gezamenlijke dichtheid van de overige schelpdieren en de biomassa van *Ensis* niet af van onbeviste locaties.

Conclusie: Op grond van de analyse is de conclusie, dat op plaatsen waar weinig tot zeer weinig is gevestigd de dichtheid en biomassa van alle schelpdiersoorten lager is dan op onbeviste locaties. Op plaatsen waar met een matig tot hoge frequentie (>0,3) is gevestigd, is de gemiddelde dichtheid (maar niet biomassa) van *Ensis* en de gemiddelde biomassa (maar niet de dichtheid) van de overige schelpdiersoorten lager (maar niet statistisch significant) dan op onbeviste locaties. De resultaten bij matig tot hoge bevissingsfrequenties suggereren, dat de grotere exemplaren van *Ensis* minder gevoelig zijn voor bevissing. De grotere exemplaren van deze soort komen gemiddelde dieper in de bodem voor en kunnen zich ook snel terugtrekken bij bodemberoering, tot 30 cm diepte.

¹³ De gegevens van *Spisula subtruncata*, eveneens een belangrijke soort voor schelpdieretende eenden, zijn niet apart onderzocht, vanwege de zeer lage dichtheden (max. 28 per m²), welke niet (efficiënt) door de eenden benut kunnen worden.

Tabel 16-4 Relatieve hoeveelheden van de verschillende indicatoren voor concentraties van schelpdieren (tweekleppigen) in bodemschaaf monsters bij verschillende categorieën van visserijintensiteit, geschaald naar de hoeveelheid (=1) op onbeviste locaties. De resultaten van de indicatoren waarvoor een statistisch significant van visserijintensiteit is gevonden zijn vetgedrukt.

indicator	visserijintensiteit			
	onbevist	0-0,1	0,1-0,3	>0,3
aantal locaties	92-120	1-18	1-9	1-10
overige schelpdiersoorten (15)				
aantal soorten	1 (0,8-1,2)	0,9 (0,4-1,4)	0,7 (0,0-1,3)	1,6 (0,7-2,5)
dichtheid	1 (0,9-1,1)^a	0,6 (0,4-0,9)^b	0,6 (0,3-1,3)^{ab}	1,1 (0,5-2,4)^{ab}
biomassa	1 (0,8-1,3)^a	0,4 (0,2-0,9)^b	0,4 (0,1-1,7)^{ab}	0,8 (0,2-2,7)^{ab}
<i>Ensis directus</i>				
freq. van voorkomen	1 (1,0-1,0)	1,0 (0,9-1,0)	1,0 (0,8-1,1)	0,9 (0,7-1,2)
dichtheid	1 (0,8-1,2)^a	0,3 (0,2-0,5)^b	0,6 (0,2-1,5)^{ab}	0,7 (0,2-3,6)^{ab}
biomassa	1 (0,7-1,3)^a	0,2 (0,1-0,5)^b	0,5 (0,1-1,9)^{ab}	1,0 (0,1-12,0)^{ab}

Tabel 16-5 Resultaten ANOVA schelpdieren (bodemschaaf monsters): Variatie in indicatoren voor schelpdierconcentraties verklaard door abiotische factoren diepte (d), bodemdynamiek (dyn.), mediane korrelgrootte (kg) en visserijintensiteit van boomkorschepen (bk). Statistische significantie is weergegeven met * voor p-waarden tussen 0,01 en 0,05, ** voor p-waarden <0,01 en ns voor p-waarden groter dan 0,05.

schelpdieren	# soorten / aanwezigheid				dichtheid				biomassa			
	d	dyn	kg	bk	d	dyn	kg	bk	d	dyn	kg	bk
overige schelpdiersoorten	**	*	**	ns ^d	**	**	**	*d,dyn	**	**	**	*d,dyn,kg
<i>Spisula sp.</i>	*	*	**	*	*	*	**	*	*	*	**	ns
<i>Ensis directus</i>	ns	**	**	ns	ns	**	**	** ^d	*	**	**	**

16.1.3 Kwaliteit van habitattypen H1110B - typische soorten

In paragraaf 16.1.2 is voor het structuur en functiekenmerk 'samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap' geconcludeerd dat deze geen indirecte negatieve invloed van de bodemberoering ondervindt. Dit geldt om dezelfde redenen ook voor de typische soorten vissen die voor hun voedsel afhankelijk zijn van bodemdieren. Het onderzoek naar de effecten van de bodemberoering door boomkorvisserij beperkt zich daarom tot de typische soorten bodemdieren.

In de schelpdiersurvey wordt in de Noordzeekustzone maximaal vier typische soorten waargenomen (*Euspira pulchella*, *Macoma balthica*, *Spisula subtruncata* en *Tellina fabula*). De hartegel *Echinocardium cordatum* wordt ook aangetroffen, maar niet gekwantificeerd. Van de vier aangetroffen typische schelpdiersoorten is één soort langlevend (*Macoma*), de overige kortlevend en hebben waarschijnlijk meerdere generaties per jaar. Het aantal aangetroffen typische soorten hangt samen met de abiotische variabelen diepte en natuurlijke bodemdynamiek. Het aantal aangetroffen typische soorten is niet statistisch significant gecorreleerd met de bevissingsfrequentie (Tabel 16-6, Tabel 16-7).

Conclusie: Op grond van de analyse is de conclusie, dat met de beschikbare gegevens geen aantoonbare relatie is tussen het voorkomen van typische schelpdiersoorten van habitattypen H1110B en bevissing met een boomkor met wekkerkettingen.

Tabel 16-6 Resultaten ANOVA typische soorten van habitatype 1110B (bodemschaaf monsters): Variatie in typische soorten verklaard door abiotische factoren diepte (d), bodemdynamiek (dyn.), mediane korrelgrootte (kg) en visserijintensiteit van boomkorschepen (bk). Statistische significantie is weergegeven met * voor p-waarden tussen 0,01 en 0,05, ** voor p-waarden <0,01 en ns voor p-waarden groter dan 0,05.

	# soorten				dichtheid				biomassa			
	d	dyn	kg	bk	d	dyn	kg	bk	d	dyn	kg	bk
typische soorten (4)	**	**	**	ns ^d	**	**	**	*d,dyn	**	**	**	*d,dyn

Tabel 16-7 Relatieve hoeveelheden van de verschillende indicatoren voor typische soorten schelpdieren bemonsterd met de bodemschaaf bij verschillende categorieën van visserijintensiteit, geschaald naar de hoeveelheid (=1) op onbevisste locaties. De resultaten van de indicatoren waarvoor een statistisch significant van visserijintensiteit is gevonden zijn vetgedrukt.

indicator	onbevisst	visserijintensiteit		
		0-0,1	0,1-0,3	>0,3
aantal locaties per jaar	77-91	2-15	3-7	1-5
typische schelpdiersoorten (4)				
aantal soorten	1 (0,9-1,1)	0,9 (0,7-1,1)	0,9 (0,5-1,3)	0,9 (0,4-1,5)
dichtheid	1 (0,8-1,2)	0,6 (0,3-1,0)	0,4 (0,2-1,0)	1,4 (0,3-5,6)
biomassa	1 (0,8-1,3)	0,5 (0,3-1,1)	0,3 (0,1-1,1)	1,3 (0,3-6,5)

16.2 Effecten van bodemberoering op schelpdieretende eenden

16.2.1 Inleiding

In het winterhalfjaar verblijven belangrijke aantallen schelpdieretende eenden in de Noordzeekustzone, waar zij voor hun voedselvoorziening afhankelijk zijn van de daar voorkomende schelpdieren (zie Bijlage 7). Als gevolg van de bodemberoering door de boomkorvisserij zou de voedselvoorraad van door schelpdieretende eenden te benutten schelpdieren kunnen worden aangetast en zo een negatieve invloed kunnen hebben op de draagkracht van de Noordzeekustzone (kwaliteit leefgebied) voor deze schelpdieretende eenden. In het onderzoek naar de mogelijke relatie tussen boomkorvisserij en schelpdierbestanden en daarmee op schelpdieretende eenden is de nadruk gelegd op de relatie met *Ensis directus*-bestanden, omdat:

- deze soort in de Noordzeekustzone verreweg de meest dominante schelpdiersoort is,
- *Ensis directus* van bepaalde grootteklassen de belangrijkste voedselbron vormt voor eiders en zwarte zee-eenden (zie paragraaf 16.2.2).

Er is uitsluitend gekeken naar de (mogelijke) effecten voor eiders en zwarte zee-eenden. De andere eendesoor, waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt en die voor zijn voedsel deels afhankelijk is van schelpdieren, te weten topper, wordt niet nader beschouwd. Voor deze soort geldt dat de instandhoudingsdoelstelling (behoud omvang en kwaliteit leefgebied) niet gespecificeerd is voor een bepaalde populatieomvang, zodat de voor deze soort benodigde voedselvoorraad niet gekwantificeerd kan worden. Ook is de ruimtelijke overlap van deze soort met de boomkorvisserij op platvis nihil (zie ook paragraaf 13.2 onder punt 4).

Mogelijke effecten van de boomkorvisserij op voor schelpdieretende eenden te benutten schelpdieren zijn onderzocht door binnen de voor dit onderzoek beschikbare set bodemdierengegevens die schelpdieren te selecteren, waarvan kan worden verondersteld dat ze door eiders en zwarte zee-eenden zullen worden gegeten (zie Bijlage 7). Eerst is bepaald in hoeverre boomkorvisserij met wekkerkettingen een negatieve invloed kan hebben op de omvang van de door de schelpdieretende eenden te benutten bestanden

(paragraaf 16.2.2). Vervolgens is voor de schelpdieren die door de eenden worden gegeten berekend hoe groot het bestand van de gegeten soorten minimaal moet zijn om de aantallen eenden van de voor de Noordzeekustzone gestelde instandhoudingsdoelstellingen te kunnen voeden (paragraaf 16.2.3). Conclusies over het mogelijke effect van boomkorvisserij met wekkerkettingen op de voedselvoorraad voor schelpdieretende eenden zijn opgenomen in paragraaf 16.2.4.

16.2.2 Effecten van bodemberoering op voedselvoorraad schelpdieretende eenden

Met een bijdrage van 85-90 % aan het dieet van de in de Noordzeekustzone verblijvende eiders vormt de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* de belangrijkste prooi-soort (Tulp e.a. 2010). Zwarte zee-eenden foerageren op elk beschikbare prooi-soort in de juiste grootteklasse, sinds 1995 ook op *Ensis directus* (overzicht in Tulp e.a. 2010). Zwarte zee-eenden in de Noordzeekustzone bleken de afgelopen jaren vooral *Ensis directus* te eten, aangevuld met mossel, kokkel en nonnetje *Macoma balthica* (Leopold e.a. 2010). Eiders en zwarte zee-eenden prefereren echter *Spisula* boven *Ensis* (Leopold e.a. 2001, Slijkerman e.a. 2008). Aangezien er de laatste jaren vrijwel geen *Spisula* meer voorkomt in de Noordzeekustzone (zie Figuur 16-1), zijn deze eenden tegenwoordig aangewezen op *Ensis* als voedselbron (Leopold e.a. 2007). Eiders en zwarte zee-eenden consumeren *Ensis* van een grootte van 4-11, respectievelijk 4-8 cm (Tulp e.a. 2010). Vanwege het dominante voorkomen van *Ensis directus* en het belang van deze soort als voedselbron voor eiders en zwarte zee-eenden is een mogelijk effect van de boomkorvisserij apart onderzocht voor *Ensis directus* en voor de overige schelpdieren.

De relatie tussen de boomkorvisserij en de benutbare voedselhoeveelheden *Ensis* voor zwarte zee-eenden en eiders is voor de Voordelta onderzocht met gegevens van boxcoremonsters en bevissingsfrequentie uit de jaren 2004, 2005 en 2007 (zie paragraaf 9.2.2). Uit dit onderzoek blijkt dat bij toenemende visserijdruk, vooral bij meer dan twee boomkorporpassages per jaar, de gemiddelde biomassa van benutbare *Ensis* afneemt (vooral in 2004). Daarnaast blijkt uit de vergelijking van 2004 en 2005 dat de gemiddelde biomassa van benutbare *Ensis* bij een visserijdruk van één- tot tweemaal per jaar sterk en statistisch significant afneemt in tegenstelling tot de locaties die niet of nauwelijks zijn bevestigd (0-0,1 maal per jaar). Dit onderzoek kon niet uitgevoerd worden met de gegevens van de bodemschaafmonsters, die ook voor de Noordzeekustzone beschikbaar zijn, omdat in deze gegevens onvoldoende onderscheid wordt gemaakt in de grootte van de soort. Met deze gegevens werd een vergelijkbare correlatie tussen de dichtheid en de biomassa van zowel alle grootteklassen van *Ensis* als de overige schelpdiersoorten vastgesteld bij alle (>0) bevissingsfrequenties (zie paragraaf 16.1.2), een patroon enigszins vergelijkbaar met 2004 in de Voordelta. Er was slechts één monsterlocatie met een hoge bevissingsfrequentie van >1 (in 2010).

16.2.3 Benodigde en beschikbare hoeveelheid voedsel

Om te kunnen bepalen of een door de boomkorvisserij veroorzaakte aantasting van de voedselvoorraad voor eiders en zwarte zee-eenden het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling in de weg staat, is een schatting gemaakt van de jaarlijkse voedselbehoefte van de als doel gestelde aantallen voor deze soorten. De dagelijkse voedselbehoefte van eiders en zwarte zee-eenden is berekend aan de hand van de in Bijlage 7 beschreven methode en vermenigvuldigd met het bij maximale aantal vogeldagen per jaar dat bij de instandhoudingsdoelstelling van de twee soorten hoort. Hierbij is er 'worst case' van uitgegaan dat de bij de instandhoudingsdoelstelling behorende, maximale aantallen gedurende het hele winterhalfjaar in de Noordzeekustzone verblijven en dat zij hun voedsel uitsluitend in de Noordzeekustzone vergaren. De aldus berekende jaarlijks door zwarte zee-eenden en eiders benodigde hoeveelheid voedsel in de vorm van schelpdierbiomassa is weergegeven in Tabel 16-8.

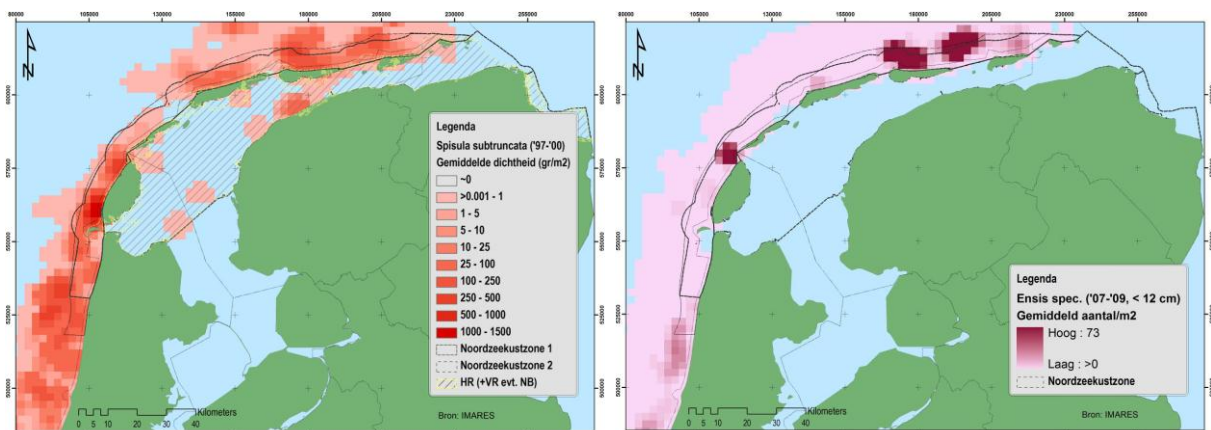
Omdat de benutting van de gepredeerde schelpdieren om verschillende redenen niet volledig is (Goss-Custard e.a. 2004), concludeerden Laursen e.a. (2010) dat er voor eiders minimaal 2,5 keer zoveel

mosselen aanwezig moeten zijn als dat de eenden eten. Heinis (2010) kwam tot dezelfde benuttingsfactor van 2,5 van *Ensis* voor schelpdieretende eenden in de Voordelta. De benodigde voedselvoorraad aan schelpdierbiomassa rekening houdend met deze benuttingsfactor is ook in Tabel 16-8 opgenomen.

Tabel 16-8 Berekende jaarlijkse voedselbehoefte van zwarte zee-eenden en eiders behorende bij de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in de Noordzeekustzone.

	zwarte zee-eend	eider
instandhoudingsdoelstelling (aantal vogels)	51.900	26.200
aantal vogeldagen (per winterhalfjaar)	$7,9 \times 10^6$	$4,8 \times 10^6$
benodigde schelpdierbiomassa <i>Ensis</i> (kg versgewicht)	$4,4 \times 10^6$	$4,1 \times 10^6$
benodigde voedselvoorraad <i>Ensis</i> (kg versgewicht)	$11,1 \times 10^6$	$10,2 \times 10^6$
benodigde schelpdierbiomassa overige soorten (kg versgewicht)	$19,7 \times 10^6$	$18,1 \times 10^6$
benodigde voedselvoorraad overige soorten (kg versgewicht)	$49,2 \times 10^6$	$45,2 \times 10^6$

In de Noordzeekustzone is de jaarlijkse variatie in de door schelpdieretende eenden te benutten voedselvoorraden groot. Zo was (langs de gehele Nederlandse kustzone, dus ook in de Noordzeekustzone) in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw *Spisula* dominant aanwezig en vormde toen (waarschijnlijk) de belangrijkste voedselbron voor eiders en zwarte zee-eenden (Figuur 16-1, linker deel). De biomassa van *Spisula* in de Noordzeekustzone is na 2001 sterk afgenomen (Meesters e.a. 2009). Op min of meer dezelfde locaties als waar voorheen de *Spisula*-banken voorkwamen, komt nu *Ensis* voor (Figuur 16-1, rechter deel). Vanaf ongeveer 1995 is de centrale rol in het dieet van schelpdieretende eenden overgenomen door *Ensis*. Voor de nog steeds dominant aanwezige *Ensis* geldt dat er een beperkt aantal locaties is waarop de soort in grotere dichtheden voorkomt. Op deze locaties is er jaarlijkse variatie in de dichtheid van door eenden te benutten grootteklassen is (zie paragraaf 14.2.2, Figuur 14-5, waarbij het bij vrijwel alle dichtheden van $>100/m^2$ kleinere exemplaren betreft).



Figuur 16-1 Linker deel: Verspreiding en dichtheden van *Spisula subtruncata* in de Noordzeekustzone in de periode 1997-2000. Rechter deel: Verspreiding en dichtheden van *Ensis directus* <12 cm in de Noordzeekustzone in de periode 2007-2009. Gegevens: jaarlijkse schelpdiermonitoring met de bodemschaaf, CSO IMARES.

Om schattingen van de jaarlijkse voedselvoorraad te maken is gebruik gemaakt van de resultaten van de met de bodemschaaf in het voorjaar uitgevoerde schelpdiersurveys. De jaar tot jaar variatie in het voorkomen en de omvang van schelpdierbestanden is groot is (Tabel 16-9). Deze gegevens geven echter niet zonder meer een goed beeld van de werkelijk door eiders en zwarte zee-eenden te benutten hoeveelheden, omdat het de resultaten van een voorjaarsbemonstering betreft en omdat het alle

grootteklassen van de schelpdiersoorten betreft. De voorjaarsbestanden zijn daarom teruggerekend naar bestanden zoals die bij de start van het winterseizoen in oktober van het jaar daarvoor waren. Voor alle schelpdiersoorten is uitgegaan van een wintersterfte van 30% (zie Bijlage 7).

De resultaten van de uitgevoerde berekeningen zijn opgenomen in Tabel 16-9. Om de aantallen eiders en zwarte zee-eenden van de instandhoudingsdoelstelling van voedsel te kunnen voorzien is $21,3 \times 10^6$ kg benutbare *Ensis* nodig, of $94,4 \times 10^6$ kg van overige schelpdiersoorten (Tabel 16-8). Uit het overzicht blijkt dat in één van de vier onderzochte jaren onvoldoende schelpdierbiomassa in de vorm van *Ensis* in de Noordzeekustzone lag. In alle onderzochte jaren was de beschikbare biomassa aan overige schelpdieren volstrekt ontoereikend voor de aantallen eiders en zwarte zee-eenden uit de instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 16-9 Op basis van bodemschaaf bemonstering geschatte voorjaarsbestanden (biomassa (versgewicht) in 10^6 kg) in de Noordzeekustzone van beschikbare schelpdiersoorten die als voedsel benut worden door eenden (Tulp e.a. 2010) en teruggerekende benutbare bestanden in het najaar voorafgaand aan de voorjaarsbemonstering.

	bestanden voorjaar				geschatte bestanden najaar			
	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009
<i>Ensis</i> <12 cm		17	18,7	15,7	24,3	26,7	22,4	102,5
<i>Ensis</i> >12 cm		30	18,8	13,3				
<i>Ensis</i> niet bepaald		268	57,9	5,6	138,5	41,2	4,3	0,0
<i>Ensis</i> <12 cm totaal					162,8	68,0	26,8	102,5
<i>Ensis</i> <12 cm benutbaar					81,4	34,0	13,4	51,2
<i>Spisula</i> 1-jarig	0,01	0,01	0,11	0,7				
<i>Spisula</i> meerjarig	0,44	0,43	0,37	1	0,6	0,5	1,4	1,5

16.2.4 Conclusies effecten bodemberoering op schelpdieretende eenden

Bevissing heeft een negatief op de dichtheid en biomassa van schelpdieren, vooral kleine *Ensis* en relatief grotere exemplaren van de overige schelpdiersoorten (paragraaf 16.1.2). Dit komt kwalitatief overeen met wat op basis van gegevens uit de Voordelta is beargumenteerd (paragraaf 9.2.2) dat een negatieve invloed van de boomkorvisserij met wekkerkettingen op de biomassa van voor schelpdieretende eenden te benutten voedsel is niet uit te sluiten. Dat dit mogelijke effect in de onderzochte jaren tot voedselbeperking van de bij de instandhoudingsdoelstelling behorende aantallen schelpdieretende eenden in de Noordzeekustzone heeft geleid, kan niet worden uitgesloten. Op basis van de berekeningen aan de bodemschaaf gegevens van 2007-2010 voor de jaren 2006-2009, is de conclusie dat er in één van de vier onderzochte jaren in de Noordzeekustzone onvoldoende voedsel aanwezig was, slechts ca. 60 % van de door schelpdieretende eenden benodigde voorraad.

16.3 Effecten van sterfte van vissen en bodemdieren door vangst en bijvangst

16.3.1 Sterfte van vissen en bodemdieren: beschikbare gegevens en bewerking

Directe effecten van de boomkorvisserij op relevante soorten zijn het gevolg van:

1. Sterfte als gevolg van de vangst van (marktwaardige) vis; het gaat daarbij vooral om soorten die zich dichtbij de bodem bevinden zoals schar, schol, bot en tong;
2. Sterfte van vissen en bodemdieren als gevolg van het vangen (en eventueel terug in zee werpen) van kleine ondermaatse vissen, niet marktwaardige vis en bodemdieren (discards).

Dit kan leiden tot effecten op de kwaliteit van H1110B (structuur en functie; typische soorten vissen en bodemdieren). Daarnaast zijn negatieve (of positieve) effecten op de beschikbaarheid van voedsel voor vogels, bruinvissen en zeehonden niet bij voorbaat uit te sluiten. In deze paragraaf zijn de beschikbare kwantitatieve gegevens gerubriceerd. In de volgende paragraaf worden deze gerelateerd aan de kwaliteit van H1110B (typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie) en aan de effecten voor bruinvissen en zeehonden.

Ad 1. In de ICES kwadranten (34F4, 35F4, 35F5, 36F5 en 36F6) waarin de Noordzeekustzone is gelegen, wordt vooral gevist op tong, bot en schol. Schar, tarbot, rode poot, griet, kabeljauw en wijting leveren een aanzienlijk geringere bijdrage. Slechts een deel van de totale visserij-inspanning in de vijf ICES-kwadranten waarmee de vangsten zijn gerealiseerd heeft plaatsgevonden in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Met deze informatie is van de aangelande soorten de hoeveelheid geschat, die jaarlijks in de Noordzeekustzone is gevangen. Tabel 16-10 geeft een overzicht van deze geschatte vangsthoeveelheden.

Ad 2. De hoeveelheid bijvangst van niet-commerciële vissoorten en bodemdieren is vooral afhankelijk van de grootte en de levenswijze van de soort (kleine soorten ontsnappen door de mazen van het net, pelagisch levende vissoorten en diep ingegraven bodemsoorten worden niet of minder goed gevangen) en van de lokaal aanwezige hoeveelheden van een soort. Vanaf 2002 vindt in de Nederlandse boomkorvisserij een programma voor de bemonstering van discards plaats. Dit programma is gericht op boomkorschepen met een vermogen van >300 pk, die niet in de kustzone vissen, maar (veel) verder op de Noordzee. Er wordt wel meest op locaties met zandig sediment gevist. Voor zover bekend zijn er geen specifieke gegevens beschikbaar voor schepen met een geringer vermogen, die het onderwerp van deze passende beoordeling vormen. Het motorvermogen van het schip is echter van ondergeschikt belang (Bergman e.a. 1998 in Lindeboom & de Groot 1998). Om deze redenen zijn deze gegevens wel geschikt om een indicatie te geven welke type dieren veel bijgevangen worden, maar niet geschikt om de bijvangsthoeveelheden in de Noordzeekustzone te schatten (op basis van de visserijinspanning in het gebied). Voor de bijgevangen vissoorten is dat voor een beperkt aantal commerciële soorten beter mogelijk, omdat van Helmond & van Overzee (2007, 2008, 2010) voor deze soorten percentages bijvangst van de totale vangst rapporteren. De percentages bijvangst kunnen toegepast worden op de (aangelande) vangsten uit de Noordzeekustzone, omdat die onafhankelijk zijn van de lokaal aanwezige en vangbare hoeveelheden vis. Tabel 16-10 bevat voor de (commerciële) soorten waarvoor discardpercentages beschikbaar zijn (tong, schol, schar en wijting: van Helmond & van Overzee 2007, 2008, 2010) schattingen van de jaarlijkse hoeveelheid overboord gezette vis. Niet-marktwaardige vis en bodemdieren maken ook onderdeel uit van het discard bemonsteringsprogramma. Uit de door van Helmond & van Overzee (2007, 2008, 2010) gepresenteerde gegevens (aantallen per uur vissen) is niet op te maken hoe groot het aandeel van bodemdieren in de totale vangst is. Van de vissen worden vooral ondermaatse platvissoorten bijgevangen. Van de bodemdieren worden vooral epifauna-soorten zoals zeesterren, de voor H1110B typische soort *Echinocardium cordatum*, krabben en heremietkreeften in grote aantallen bijgevangen (van Helmond & van Overzee 2007, 2008, 2010). De absolute aantallen bijvangst per uur vissen zijn niet bruikbaar, omdat deze sterk afhankelijk zijn van de lokaal aanwezige en vangbare hoeveelheden vis (en bodemdieren).

Voor het bepalen van de sterfte is het noodzakelijk dat het aantal (bij)gevangen dieren gerelateerd wordt aan het aanwezige bestand van de soort. Voor epifauna zijn hiervoor de gegevens van de jaarlijkse schelpdiersurvey met de bodemschaaf beschikbaar. Voor vissen zijn van de Noordzeekustzone alleen gegevens over de bestanden van – voornamelijk jonge – demersale vissoorten beschikbaar (15-25 trekken tijdens de jaarlijkse DFS in het najaar, zie paragraaf 14.2.2), die juist de door de visserij

gevangen grootteklassen niet goed bemonsteren en dus (sterk) onderschatten. Er zijn wel gegevens beschikbaar op grotere schaal. Piet et al. 2009 hebben voor de Noordzee per ICES-kwadrant de totale sterfte (aanlandingen en discards) van vissoorten door de boomkor- en borden visserij berekend, gebaseerd vangstefficiëntie van de tuigen. De sterftepercentages zijn gerubriceerd naar type (platvis of rondvis, doelsoort of niet-doelsoort). De bestanden zijn geschat op basis van de jaarlijkse 'bottom trawl survey' (BTS, van Keeken e.a. 2005), die niet de relatief ondiepe kustzone waarin de Noordzeekustzone is gelegen bemonstert.

Tabel 16-10 De geschatte hoeveelheden in de Noordzeekustzone gevangen vissoorten in de periode 2006 t/m 2009, weergegeven als de hoeveelheden (in kg) aangelande vis. Voor tong, schol, schar en wijting zijn ook de berekende hoeveelheden overboord gezette ('discards') opgenomen. De aanlandingsgegevens zijn afgeleid uit de statistieken voor de ICES-kwadranten 34F4, 35F4, 35F5, 36F5 en 36F6 en het percentage van de visserijinspanning binnen die kwadranten dat in de Noordzeekustzone plaatsvond. De hoeveelheid discards is geschat door de percentages uit van Helmond & van Overzee (2010) toe te passen op de aanlandingshoeveelheden.

soort	2006		2007		2008		2009	
	aangeland	discards	aangeland	discards	aangeland	discards	aangeland	discards
tong	32023	4163	27463	2746	46801	2808	65589	--
bot	37417		20808		30934		39483	
schol	19113	10321	7364	3387	11133	5900	17705	--
schar	10473	9426	4675	3880	11979	10422	17754	--
tarbot	4941		2520		3179		3949	
rode poon	3754		2351		2761		3589	
griet	1207		972		1263		2435	
noordzeekrab	520		256		1134		591	
kabeljauw	560		63		567		508	
wijting	7	5	0	0	403	374	1064	--

16.3.2 Effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B – overige (biotische) kenmerken van een goede structuur en functie

Overige (biotische) kenmerken – samenstelling levensgemeenschap bodemfauna

De in de boomkorvisserij meest bijgevangen soorten bodemdieren zijn alle relatief groot (>1 g versgewicht) en meest langlevend. Behalve de hartegel *Echinocardium cordatum* en de zeemuis *Aphrodita aculeata* worden de overige 8 soorten die het meest en in de grootste aantallen worden bijgevangen, geclassificeerd als aaseter. Al deze soorten zijn ook aangetroffen in de Noordzeekustzone tijdens de bodemschaafbemonsteringen.

Het effect van de sterfte van bodemdieren als gevolg van de visvangst is direct na bevissing negatief voor wat betreft de aantallen van vooral grote, langlevende soorten en aaseters. Het uiteindelijk effect op de kenmerken van structuur en functie van habitatype H1110B wordt mede bepaald door de effecten van bodemberoering, waardoor aaseters juist aangetrokken worden. In de analyse van de samenstelling van de levensgemeenschap bodemfauna op basis van de bodemschaaf gegevens bleek dat de gezamenlijke dichtheid en biomassa van grote, langlevende soorten door bevissing afneemt. Er kon geen effect van bevissing specifiek op aaseters, waarvan vele soorten ook groot en langlevend zijn, aangetoond worden. Er is in de onderzochte periode geen effect op het aantal soorten bodemdieren in de Noordzeekustzone (zie paragraaf 16.1.2).

Overige (biotische) kenmerken – samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap

Doelsoorten van de visserij en andere marktwaardige vissoorten (commerciële vissoorten) worden in substantiële aantallen gevangen, maar zullen vanwege de jaarlijkse aanwas van gebieden buiten de Noordzeekustzone het gebied zelf blijven voorkomen. Zolang er buiten de Noordzeekustzone geen grote veranderingen in de samenstelling van de visgemeenschap optreden, zal het aantal soorten in de Noordzeekustzone dan ook niet afnemen. De soorten die het meest worden gevangen in de Noordzeekustzone en ook worden aangeland zijn tong, bot, schol (en schar). De in de boomkorvisserij meest bijgevangen soorten niet-marktwaardige vis (die als discards overboord worden gezet) zijn vooral ondermaatse exemplaren van de commerciële vissoorten. De sterfte van deze doelsoorten en de andere bijgevangen soorten zorgen jaarlijks voor een wellicht soms substantiële reductie van het (lokale) bestand. Dit zou tijdelijk de leeftijdsopbouw van vissen, waarvoor de Noordzeekustzone een functie als opgroeigebied vervult, kunnen aantasten. Er zijn voor de Noordzeekustzone wel voldoende gegevens beschikbaar over de omvang van de hoeveelheden jonge vis, maar geen gegevens over de bijvangst daarvan, zodat de jaarlijkse sterfte opgroeiende jonge vis door vangst niet bepaald kan worden.

Overige (biotische) kenmerken – schelpdierconcentraties

De meeste schelpdiersoorten worden slechts in kleine aantallen bijgevangen (d.w.z. <5 per uur), behalve de gedoornde hartschelp *Acanthocardia echinata* (gemiddeld >20 per uur). Deze soort is in de jaarlijkse schelpdierbemonstering echter niet in de Noordzeekustzone aangetroffen. Het uiteindelijke effect van sterfte door vangst op de indicator schelpdierconcentraties van het kenmerk kwaliteit (structuur en functie) van habitatype H1110B wordt mede bepaald door de effecten van bodemberoering. In de analyse van de samenstelling van de levensgemeenschap bodemfauna op basis van de bodemschaaf gegevens bleek dat op beviste locaties de dichtheid en biomassa van alle schelpdiersoorten lager was dan op onbeviste locaties. Alleen de grotere exemplaren van *Ensis directus* lijken minder gevoelig voor bevissing (zie paragraaf 16.1.2).

Conclusie: Door de boomkorvisserij met wekkerkettingen op volle zee worden van de bodemdieren vooral aaseters en de voor habitatype H1110B typische soort hartegel *Echinocardium cordatum* bijgevangen. Vergelijking van de samenstelling levensgemeenschap bodemfauna of van schelpdierconcentraties tussen beviste en onbeviste locaties is beschreven bij de effecten van bodemberoering (paragraaf 16.1.2): er werden op beviste locaties minder grote, langlevende soorten en minder schelpdieren aangetroffen (aantoonbaar op zeer laagfrequent beviste locaties), met uitzondering van grotere exemplaren van *Ensis directus*. De relatieve bijdrage van bodemberoering en (bij) vangst aan deze effecten zijn niet bekend. De boomkorvisserij met wekkerkettingen vangt van de vissen vooral maatse en ondermaatse exemplaren van de commerciële soorten tong, bot en schol. Door de relatief grote bijvangst van ondermaatse, jonge (plat)vis (>80 % voor schol, schar en wijting, van Helmond & van Overzee 2010) wordt de leeftijdsopbouw van de visgemeenschap aangetast. Dit effect is tijdelijk, namelijk beperkt tot de (late) zomer en het najaar wanneer de vissen te groot zijn om nog door de mazen van het net te ontsnappen en voordat ze van de kustgebieden wegtrekken naar dieper gelegen delen¹⁴.

16.3.3 Effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B – typische soorten

Van de typische soorten bodemdieren kunnen volgens het discardonderzoek (van Helmond & van Overzee 2007, 2008, 2010) alle typische soorten schelpdieren (slakken en tweekleppigen), behalve de rechtgestreepte platschelp *Tellina fabula*, en ook de hartegel *Echinocardium cordatum* als bijvangst in de netten van boomkorvissers terecht. De overige typische soorten zijn te klein en lopen alleen kans te

¹⁴ 1-jarige platvis komt nauwelijks nog in de ondiepe kustgebieden voor, zie oa. van Keeken e.a. 2005

worden beschadigd door de bodemberoering van de wekkerkettingen of door netpassage. Alleen *Echinocardium* wordt door de grote schepen op volle zee in grote aantallen bijgevangen (gemiddelde >1000 per uur). De wulk *Buccinum undatum* wordt in veel kleinere aantallen bijgevangen (gemiddelde >10 per uur). *Echinocardium* komt wijdverspreid voor in de Noordzeekustzone, maar de wulk is sinds de aanvang van de jaarlijkse schelpdierbemonsteringen met de bodemschaaf (1992) nog nooit gevangen (zie paragraaf 14.2.2). De wulk wordt echter wel aangeland uit de ICES-kwadranten waarin de Noordzeekustzone is gelegen (gemiddeld 81 kg in de periode 2006-2009). *Spisula*, *Macoma* (gemiddeld < 5 per uur) en *Lunatia (Euspira)* (gemiddelde <1 per uur) worden in veel kleinere aantallen bijgevangen.

Van de typische soorten vissen kunnen volgens het discardonderzoek (van Helmond & van Overzee 2007, 2008, 2010) alle typische soorten worden gevangen, behalve de grote pieterman *Trachinus draco*. De grote pieterman is een soort die op de hele Noordzee vrij zeldzaam is geworden (Muus e.a., 1999) en is – voor zover bekend – niet in de Noordzeekustzone aangetroffen. De hoogste bevissingsfrequenties in de Noordzeekustzone worden gerealiseerd in ICES-kwadrant 34F4. Op basis van de resultaten van Piet e.a. (2009) zou de totale sterfte van de commerciële soorten schol, tong en wijting in dit kwadrant 50-75 % zijn, van dwergtong ook 50-75 %, en van de niet-commerciële rondvissoorten haring, kleine pieterman, zandspiering en pitvis 10-25 %. Volgens berekeningen voor het Natura 2000-gebied de Voordelta varieert de sterfte door (bij)vangst door de boomkorvisserij met wekkerkettingen voor typische soorten vissen van minder dan 2 % voor wijting, haring en zandspiering, 5-10 % voor dwergtong en kleine pieterman, en meer dan 10 % voor schol en pitvis, tot ongeveer 30 % voor tong (zie paragraaf 9.3.3). Behalve voor tong en pitvis zijn de in de Voordelta bepaalde sterftepercentages veel lager dan die op basis van Piet e.a. (2009). Behalve schol en tong worden ook dwergtong en pitvis relatief veel aangetroffen in de Noordzeekustzone (op basis van de DFS gegevens, zie paragraaf 14.2.2, Tabel 14-4). Er zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om vast te stellen in hoeverre deze sterftepercentages representatief zijn voor de Noordzeekustzone.

Conclusie: De sterfte van typische soorten door (bij)vangst in de Noordzeekustzone is niet vast te stellen vanwege het ontbreken van gebiedsspecifieke gegevens over bijvangst en bestanden. Waarschijnlijk is die sterfte substantieel voor de hartegel *Echinocardium cordatum*, voor de doelsoorten van de visserij schol en vooral tong, en voor pitvis en mogelijk voor dwergtong.

16.3.4 Effecten op vogels en zeehonden

Visetende vogels zijn vooral afhankelijk van hoger in de waterkolom levende vissen, zoals haring en sprat. Deze worden door de boomkorvissers in de Noordzeekustzone niet of nauwelijks gevangen (zie ook paragraaf 16.3.2). Zeevogels, vooral meeuwen en jagers, kunnen echter profiteren van de overboord gezette bijvangsten (discards). De enige meeuwensoort uit de Natura 2000-doelstellingen voor de Noordzeekustzone, te weten de dwergmeeuw, eet vooral kleinere, dichtbij het wateroppervlak voorkomende organismen (ongewervelden en kleine vissen). Belangrijker is, dat deze soort groepen van andere (grotere) meeuwensoorten ontwijkt en daardoor geen toegang heeft tot de discards. Het is daarom niet waarschijnlijk dat er negatieve effecten van visserijsterfte op voor visetende vogels relevante vissoorten zijn.

Zeehonden foerageren o.a. op platvis, bruinvissen die op de Nederlandse kust aanspoelen blijken vooral haringachtigen, zandspiering en grondels gegeten te hebben. Een negatieve (indirecte) invloed van de boomkorvisserij op zeehonden wordt echter niet verwacht, gezien de grote afstanden die zij zwemmen voor het vergaren van voedsel (o.a. Brasseur e.a., 2006). Bovendien blijkt uit het feit dat de aantallen in de Noordzeekustzone nog steeds toenemen dat voedselbeperking in de Noordzeekustzone geen rol speelt. Een negatieve (indirecte, via het voedsel) invloed van de boomkorvisserij op bruinvissen wordt

ook niet verwacht, vanwege hun meest pelagisch levend voedsel en hun grote mobiliteit (bruinvissen komen vooral in het voorjaar in groten getale langs de Nederlandse kust voor, Jak e.a. 2011). Ook zijn er geen of nauwelijks aanwijzingen voor voedselschaarste als doodsoorzaak (Leopold & Camphuysen 2006).

Conclusie: Er zijn geen negatieve effecten van vissterfte door vangst op voor visetende vogels relevante prooi-soorten. Er zijn wel negatieve effecten op voor zeezoogdieren relevante prooi-soorten (platvis en andere demersale vissoorten). Voedselbeperking is voor zeezoogdieren in de Noordzeekustzone echter niet aan de orde.

16.4 Effecten van visuele verstoring

Door de aanwezigheid van vissersschepen in de Noordzeekustzone kunnen rustende en/of foeragerende vogels en zeezoogdieren worden verstoord als deze dieren te dicht worden genaderd. De soorten waarom het gaat zijn:

- Op het open water foeragerende en rustende zwarte zee-eend, eider, topper, roodkeelduiker, parelduiker en aalscholver;
- Op platen rustende sterns en zeehonden.

16.4.1 Kans op verstoring

De intensiteit van de boomkorvisserij is gemiddeld genomen niet hoog in de Noordzeekustzone. Bij de inschatting van de verstoringkans wordt uitgegaan van de gemiddelde en de maximale bevissingsfrequentie in het meest intensief beviste zuidwestelijke deel van de Noordzeekustzone, voor de kust van (het vasteland van) Noord Holland en in het gebied ten noorden van Terschelling en Ameland (Tabel 16-11). Verstoringafstanden (voor vluchten) voor de relevante vogelsoorten staan in hoofdstuk 4: vooral duikers, zee-eenden en op platen rustende zeehonden zijn gevoelig (zie paragraaf 4.6.2). De verstoringkansen per soort zijn alleen voor de relevante perioden¹⁵ berekend en staan in Tabel 16-12. Bijvoorbeeld, zwarte zee-eenden zijn in grote aantallen aanwezig van oktober tot en met maart/april (4^e en 1^e kwartaal).

Tabel 16-11 Gemiddelde (ruw geschat) en maximale (waargenomen) bevissingsfrequentie per kwartaal (vgl. Figuur 15-1) in de periode 2006-2009 in het meest beviste zuidwestelijke deel van de Noordzeekustzone.

	kustzone Noord Holland bevissingsfrequentie		Terschelling/Ameland bevissingsfrequentie	
	gemiddeld (geschat)	maximaal (waargenomen)	gemiddeld (geschat)	maximaal (waargenomen)
1 ^e kwartaal (jan-mrt)	0,1	0,5	0	0,01
2 ^e kwartaal (apr-jun)	0,3	2,5	0,1	0,7
3 ^e kwartaal (jul-sep)	0,1	1,0	0,01	0,5
4 ^e kwartaal (okt-dec)	0,01	0,05	0	0,1

¹⁵ Relevante perioden: voor vogels de kwartalen waarin ze in de hoogste aantallen voorkomen, voor zeehonden de kwartalen waarin jongen geboren en gezoogd worden en wanneer de dieren verhare (rui).

Tabel 16-12 *Dagelijkse verstoringkans van vogels en zeehonden door de aanwezigheid van boomkorkotters in de Noordzeekustzone. In de tabel staan de verstoringkansen gebaseerd op de ruw geschatte gemiddelde bevissingsfrequentie en (tussen haakjes) de waargenomen maximale bevissingsfrequentie per kwartaal in het meest beviste zuidwestelijke deel van de Noordzeekustzone (zie voor kaarten hoofdstuk 12, Figuur 15-1). De verstoringkansen zijn alleen ingevuld voor die kwartalen die voor de betreffende soort relevant zijn.*

soort	verstoring- afstand (m)	verstoringkans (per dag)			
		1 ^e kwartaal	2 ^e kwartaal	3 ^e kwartaal	4 ^e kwartaal
zwarte zee-eend	1500	0,4 (1,9)			<0,1 (0,2)
eider	300	0,1 (0,4)			<0,1 (<0,1)
roodkeelduiker, parelduiker	1500	0,4 (1,9)			<0,1 (0,2)
aalscholver	500		0,4 (3,1)	0,1 (1,2)	
dwergmeeuw, dwergstern	300		0,2 (1,8)	0,1 (0,7)	
gewone zeehond*	1200		0,4 (3,7)	0,1 (1,4)	
grijze zeehond*	1200	0,1 (0,7)	0,4 (3,7)		<0,1 (0,1)

* op platen: rustend, zogend of verharend

Uitgaande van de gemiddelde bevissingsfrequentie in het zuidwestelijk deel is de dagelijkse verstoringkans door boomkorkotters voor de meeste soorten (veel) kleiner dan eenmaal per dag. De verstoringkansen op locaties met de maximale bevissingsfrequentie zijn navenant groter (Tabel 16-12). De totale omvang van de locaties met een dergelijke hoge visserijintensiteit is beperkt.

16.4.2 Visuele verstoring van vogels

Verstoring van vogels betekent dat deze extra energie verbruiken en het kan de voedselopname belemmeren doordat de van hun geprefereerde voedselgebieden worden verjaagd. Om mogelijke effecten van visuele verstoring op vogels in te kunnen schatten zijn behalve de verstoringkans (of: het aantal verstoringen) per dag verschillende factoren van belang:

- de voedselbeschikbaarheidssituatie, zowel de totale hoeveelheid als de ruimtelijke verspreiding van het voedsel
- de mate van ruimtelijke overlap tussen de verspreiding van de vissende schepen en de vogelsoort
- de gedragsmatige reactie van de soort op verstoring: de tijdsduur tot dieren weer terugkomen na verstoring ('terugkeertijd')

Deze factoren gezamenlijk bepalen of een verstoringfrequentie voldoende groot is om te resulteren in effecten op de energiehuishouding en uiteindelijk de aanwezigheid van de soort in de Noordzeekustzone.

Visetende vogelsoorten (duikers, aalscholvers, meeuwen en sterns) hebben te maken met mobiele prooi-soorten en hebben daardoor in principe weinig beperking qua voedsellocaties en voedselaanbod. Voor alle soorten is de verstoringkans bovendien laag (< 1x per dag, Tabel 16-12). Op de locaties met maximale bevissingsintensiteit, dat is voor de kust van Noord Holland en Texel, kan de verstoringkans voor aalscholvers oplopen tot ongeveer 3 keer per dag in het tweede kwartaal. Op de locaties met maximale bevissingsintensiteit kan de verstoringkans oplopen tot ongeveer 2 keer per dag, voor roodkeelduikers en parelduikers in het eerste kwartaal en voor dwergmeeuw en dwergstern in het tweede kwartaal. In het derde en vierde kwartaal zijn door de geringe bevissingsfrequentie de verstoringkansen voor deze soorten lager.

Schelpdieretende duikeenden (zwarte zee-eend en eider) hebben te maken met een voedselaanbod op vaste locaties. Toegang tot die voedsellocaties bepaalt de aanwezigheid van deze soorten in het gebied. De ruimtelijke verspreiding in de periode 2007-2009 van de fractie kleine exemplaren (<12 cm) van de meeste voorkomende en (daardoor) belangrijkste prooi-soort *Ensis* staat in paragraaf 16.2.3, Figuur 16-1. De geschatte gemiddelde verstoring per kwartaal resulteert voor de schelpdieretende duikeenden in verstoringkansen van veel minder dan 1 keer per dag (Tabel 16-12). Op de locaties met maximale

bevissingsintensiteit, dat is voor de kust van Noord Holland en Texel, kan de verstoringkans voor de zwarte zee-eend oplopen tot bijna 2 keer per dag in het 1^e kwartaal. Voor het 4^e kwartaal, voor de eider in zowel het 1^e als het 4^e kwartaal en in de overige delen van de Noordzeekustzone zijn de maximale verstoringkansen (veel) lager.

De effecten van de genoemde maximale verstoringkansen moeten, bij gebrek aan gegevens over gedrag na verstoring en benodigde foerageertijd, beredeneerd worden. Uitgangspunt daarbij is de toegang tot het voedsel. Bij een verstoring gaat meestal een grote groep eenden tegelijkertijd de lucht in. Ze vliegen vervolgens ca. 15 minuten rond om weer neer te strijken op de oorspronkelijke plaats. De schelpdieretende duikeenden besteden waarschijnlijk het grootste deel van de dag aan foerageren (ze eten honderden schelpdieren per dag). Of ze ook 's nachts foerageren is niet bekend. Wanneer de duikeenden verstoord worden is er die dag verlies aan foerageertijd. Wanneer dat beperkt blijft tot maximaal 2 maal (zwarte zee-eenden in het 1^e kwartaal) 15 minuten is het hoogst onwaarschijnlijk dat dat effect heeft op de aantallen van deze schelpdieretende duikeenden in de Noordzeekustzone.

16.4.3 Visuele verstoring van zeehonden

Zeehonden die liggen te rusten op platen zijn het meest kwetsbaar voor verstoring wanneer ze jongen hebben en deze spenen (half mei-juli voor de gewone zeehond en november-december voor de grijze zeehond) en tijdens de verharingsperiode (augustus voor de gewone zeehond en maart-april voor de grijze zeehond). De ligplaatsen van de zeehonden in de Noordzeekustzone zijn beperkt tot enkele zandplaten in de zeegaten tussen de eilanden (zie Figuur 14-6, Figuur 14-7 en Figuur 14-8). Binnen de Noordzeekustzone liggen maximale aantallen (tot 10 %) gewone zeehonden op de Noorderhaaks (Razende Bol) en maximale aantallen (tot 80 %) grijze zeehonden op de Engelse Hoek. Bij de Engelse Hoek wordt niet gevestigd, in de geul tussen de zuidpunt van Texel en de Noorderhaaks wordt wel gevestigd (zie Figuur 15-1 en Figuur 15-2). De breedte van deze geul is ca. 800 m, dus wanneer hier gevestigd wordt, worden op de oostzijde van de plaat liggende zeehonden verstoord. De maximaal waargenomen bevissingsfrequentie op deze locatie is 0,1 (zie Figuur 15-2), hetgeen zich vertaalt in een maximale verstoringfrequentie van 1 maal per dag.

16.4.4 Conclusies visuele verstoring

Uit het onderzoek naar de mogelijke visuele verstoring van vogels en zeehonden door boomkorvissers in de Noordzeekustzone blijkt dat zwarte zee-eenden onder de omstandigheid dat benutbare voedselvoorraden op eveneens frequent door vissers bezochte locaties liggen in het 1^e kwartaal tot maximaal 2 maal per dag zouden kunnen worden verstoord. De locaties met een relatief hoge benutbare biomassa schelpdieren (i.c. van *Ensis* <12cm, zie Figuur 16-1) vielen in de afgelopen jaren niet samen met de meest intensief beviste locaties. Daarnaast is de totale oppervlakte van de gebieden met een relatief hoge bevissingsfrequentie ten opzichte van de totale oppervlakte van de Noordzeekustzone gering (bevissingsfrequenties >1 maximaal 1,8%, zie Tabel 15-2). Roodkeelduikers en parelduikers komen gewoonlijk weinig geconcentreerd voor, hoge dichtheden van roodkeelduikers worden gezien in de buitendelta's tussen de Waddeneilanden. Verstoringkansen kunnen voor de roodkeelduiker en parelduiker ook oplopen tot 2 maal per dag, maar omdat deze soorten meest erg verspreid zitten zal het aantal verstoorde vogels bij deze maximale verstoringkans klein zijn. De berekende maximale verstoringkansen van 2 tot 4 maal per dag voor respectievelijk dwergmeeuw en dwergstern en voor aalscholvers heeft een verwaarloosbaar effect op deze soorten, omdat ze mobiele prooien hebben en dus niet afhankelijk zijn van vaste foerageerlocaties, zodat een of meerdere verstoringen geen meetbare consequenties heeft voor energieverbruik of voedselopname.

Gewone en grijze zeehonden kunnen op de meest intensief beviste gebieden in principe met een maximale frequentie van 3,7 maal per dag verstoord worden. Er zijn echter geen platen in de buurt van

deze meest intensief beviste gebieden. Wanneer zeehonden aan de oostzijde van de Noorderhaaks liggen kunnen ze met een maximale frequentie van 1,0 maal per dag verstoord worden, omdat binnen de gehanteerde verstoringsafstand van 1.200 m van de plaat, in de geul tussen Texel en de Noorderhaaks, in alle kwartalen met lage frequentie (max. 0,1) wordt gevist. Gewone en grijze zeehonden die op de overige platen in de Noordzeekustzone liggen worden niet verstoord, omdat in de nabijheid van deze platen niet (Engelse Hoek) of niet intensief (noordwestzijde Schiermonnikoog) wordt gevist.

16.5 Overzicht effecten

Op grond van de afbakening van de effecten is eerder al in paragraaf 13.4 beargumenteerd en onderbouwd dat de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de Noordzeekustzone geen negatieve invloed heeft op:

- Oppervlakte en kwaliteit van habitattypen H1140 en de aangewezen schor- en duintypen;
- Oppervlakte van habitatype H1110B;
- Habitatsoorten vissen (zeeprik, rivierprik en fint);
- Aan droogvallende delen van de Noordzeekustzone gebonden vogelsoorten (steltlopers e.d.);
- De topper, waar het de effecten van visuele verstoring betreft;
- Zeehonden en bruinvissen, waar het de effecten van onderwatergeluid betreft.

Uit de in de paragrafen 16.1 en 16.2 weergegeven resultaten van de beschrijving en analyse blijkt dat deze vorm van visserij in de Noordzeekustzone geen of een verwaarloosbare negatieve invloed heeft op:

- De kwaliteit van habitatype H1110B voor wat betreft de abiotische randvoorwaarden (grootschalige bodemdynamiek, waterkwaliteit, zoutgehalte en doorzicht);
- De topper (beschikbaarheid van voedsel);
- Visetende vogels (beschikbaarheid van voedsel en visuele verstoring);
- Zeehonden en bruinvissen (beschikbaarheid van voedsel).

In de voorgaande paragrafen zijn de relaties tussen boomkorvisserij en de beschermde natuurwaarden in de Noordzeekustzone per effecttype beschreven en op basis van de beschikbare gegevens zo goed mogelijk gekwantificeerd. De belangrijkste conclusies uit de paragrafen zijn samengevat in onderstaande Tabel 16-13. Uit de tabel blijkt dat er relaties zijn met:

- Bepaalde, overige kenmerken voor een goede structuur en functie van habitatype H1110B als gevolg van bodemberoering en sterfte door vangst.
- De kwaliteit van het leef-, rust of foerageergebied van zwarte zee-eend en eider als gevolg van de beschikbaarheid van voedsel;
- De kwaliteit van het leef-, rust of foerageergebied van zwarte zee-eend en eider als gevolg van (kleine kans op) visuele verstoring (en daardoor beschikbaarheid van voedsel).

Ter nadere toelichting kan het volgende worden gesteld:

Uit de analyses blijkt dat er correlaties zijn tussen de met de boomkorvisserij gepaard gaande **bodemberoering** en bepaalde kenmerken van een goede structuur en functie. Zo neemt door de bodemberoering de beweeglijkheid van de bodem tijdelijk veel meer toe (10-40 keer, zie paragraaf 4.3.1) dan door de langduriger invloed van een grote storm. De effecten van een boomkor op de bodemdynamiek zijn door hun aard niet 1 op 1 te vergelijken met de natuurlijke invloed van golf- en getijwerking. De dichtheid en biomassa van bodemdieren is lager op locaties waar gevist wordt ten gevolge van de afname van de dichtheid en biomassa van de groep relatief grote, langlevende soorten. Daarnaast lijkt de dichtheid en biomassa van de groep kleine, kortlevende soorten hoger bij matig tot hoge bevissingsfrequenties. Er zijn geen duidelijke relaties met het voorkomen, de dichtheid en de biomassa van de groep grote, kortlevende soorten of aaseters. De gevonden relaties met groepen

bodemfauna komen kwalitatief overeen met de resultaten uit de literatuur (zie paragraaf 4.3.3). Van schelpkokerwormen zijn geen gegevens beschikbaar voor de Noordzeekustzone. Ook de dichtheid en biomassa van schelpdieren is lager op locaties waar gevist wordt. Bij matig tot hoge bevissingsfrequenties lijkt deze relatie niet op te gaan voor de grotere exemplaren van *Ensis directus* en de kleinere exemplaren van de overige schelpdiersoorten. De relatie tussen bodemberoering en vooral relatief kleine exemplaren van *Ensis* heeft negatieve consequenties voor de voedselbeschikbaarheid van schelpdieretende eenden. Voor de typische soorten waren slechts voldoende gegevens beschikbaar voor de 4 typische schelpdiersoorten (tweekleppigen). Er was geen eenduidige relatie tussen het aantal aangetroffen typische schelpdiersoorten, hun dichtheid en biomassa.

As gevolg van het in de netten van de boomkorvissers terechtkomen van vissen en bodemdieren (m.n. epifauna) treedt **sterfte** op van enerzijds de marktwaardige vis, anderzijds bijgevangen ondermaatse vis, niet-commerciële vissoorten en bodemdieren, die als discards terug in zee worden geworpen. Deze sterfte heeft een invloed op de samenstelling van de levensgemeenschap van de bodemfauna, doordat veel hartegels *Echinocardium cordatum* en veel aaseters worden bijgevangen, op de leeftijdsopbouw van de visgemeenschap, doordat jonge, niet marktwaardige vis wordt bijgevangen, maar ook op de bestanden van 6 van de 9 typische soorten vissen. Met uitzondering van de, op de schaal van de totale Noordzeekustzone optredende zeer geringe negatieve effecten op *Echinocardium* (omdat de meer intensief beviste gebieden een relatief geringe oppervlakte bestrijken), treden geen effecten op typische soorten bodemdieren op, aangezien zij niet of weinig in de netten gevangen worden. De visserij resulteert wel in de afname van de hoeveelheid vis en een verandering in de soort- en lengtesamenstelling van de visgemeenschap. De mate en tijdsduur van deze afname/verandering van de biomassa en de soort- en groottesamenstelling hangt af van de selectiviteit van de visserij en de snelheid waarmee de verschillende soorten en lengtegroepen de Noordzeekustzone binnentrekken. Op jaarbasis vindt er weer rekolonisatie plaats omdat de meeste soorten seizoensmigratie vertonen. De relatie tussen vangst en de diversiteit van visgemeenschap heeft geen of verwaarloosbare negatieve consequenties voor de voedselbeschikbaarheid van respectievelijk visetende vogels en zeezoogdieren.

Afhankelijk van de locatie waar zij zich bevinden, kunnen in de Noordzeekustzone vissende boomkorschepen tot **verstoring** leiden van op het open water foeragerende of rustende vogels en op zeehonden die op platen rusten. Uit de analyses blijkt dat negatieve effecten van deze visuele verstoring in principe bij de meeste soorten vogels kunnen optreden en bij op platen liggende zeehonden. De totale oppervlakte waar de visserijintensiteit maximaal is, beslaat in het 1^e kwartaal (relevant voor schelpdieretende eenden en duikers) ca. 4 % van de totale oppervlakte van de Noordzeekustzone en in het 2^e kwartaal (relevant voor de overige vogelsoorten en zeehonden) minder dan ca. 0,5 % van de oppervlakte van de Noordzeekustzone. Voor de schelpdieretende eenden is het cruciaal of verstoring plaatsvindt op de locaties van de voedselvoorraden.

Tabel 16-13 Samenvatting effecten van de boomkorvisserij (met wekkerkettingen) op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone; aantoonbare relatie = statistisch significante relatie met $P < 0,05$

effecttype	effect op	omvang effect
bodemberoering	kwaliteit H1110B: abiotische randvoorwaarden	<u>bodemdynamiek</u> : geen effect op afwisseling hoog- en laagdynamische gebieden, wel kortdurende lokale aantasting van de bodem (gemiddeld over 2006-2009 wordt ca. 5,2 % van de oppervlakte van H1110B beroerd) <u>waterkwaliteit</u> : geen effect <u>zoutgehalte</u> : geen effect <u>doorzicht</u> : geen effect
	kwaliteit H1110B: typische soorten	geen aantoonbare relatie tussen mate van bevissing en aantal typische soorten schelpdieren ¹⁶ , gezamenlijke dichtheid en biomassa (gegevens bodemschaaf)
	kwaliteit H1110B: overige (biotische) kenmerken van een goede structuur en functie	<u>productiviteit</u> : geen relatie met algenproductie (draagkracht) <u>samenstelling bodemfauna</u> : dichtheid en biomassa van grote, langlevende soorten lager op beviste locaties (aantoonbaar voor zeer lage bevissingsfrequenties, niet aantoonbaar voor lage en matig tot hoge bevissingsfrequenties; geen aantoonbare relatie tussen mate van bevissing en kleine, kortlevende soorten (dichtheid en biomassa lijken hoger bij matig tot hoge bevissingsfrequenties). <u>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</u> : geen aantoonbaar effect <u>schelpdieren</u> : dichtheid en biomassa van zowel <i>E. directus</i> als overige soorten schelpdieren lager op zeer laag tot laagfrequent beviste locaties (aantoonbaar voor zeer lage bevissingsfrequenties, niet aantoonbaar voor lage en matig tot hoge bevissingsfrequenties) <u>schelpkokerwormen</u> : geen nieuwe informatie
	schelpdieretende eenden (eider, zwarte zee-eend)	aantoonbaar lagere dichtheid en biomassa van voor eenden benutbare <i>E. directus</i> op beviste locaties (aantoonbaar voor zeer lage bevissingsfrequenties, niet aantoonbaar voor lage en matig tot hoge bevissingsfrequenties); voedselvoorraad in 3 van de 4 onderzochte jaren (2006-2009) onvoldoende voor de beoogde populatie omvang
sterfte van vissen en bodemdieren door vangst	kwaliteit H1110B: abiotische randvoorwaarden	geen relatie (zie hoofdstuk 12)
	kwaliteit H1110B: typische soorten	<u>bodemdieren</u> : niet te kwantificeren lokale sterfte van <i>Echinocardium</i> <u>vissen</u> : hoge, niet lokaal te kwantificeren sterfte van schol, tong en wijting
	kwaliteit H1110B: overige (biotische) kenmerken van een goede structuur en functie	<u>productiviteit</u> : geen aantoonbare relatie tussen aaseters en bevissingsfrequentie <u>bodemdieren</u> : niet te kwantificeren sterfte van <i>Echinocardium</i> <u>visgemeenschap</u> : in najaar afname van juveniele schol en tong; geen effect op soortensamenstelling, maar wel jaarlijkse reductie van bestand van bepaalde soorten
	visetende vogels gewone en grijze zeehond, bruinvis	geen negatief effect geen negatief effect
visuele verstoring	zwarte zee-eend	maximale verstoringskans van 2 maal per dag ¹⁷
	eider, topper	verwaarloosbaar effect
	aalscholver, dwergstern, dwergmeeuw	verwaarloosbaar effect
	gewone en grijze zeehond	verwaarloosbaar effect

¹⁶ Met de bodemschaaf worden niet alle bodemdieren bemonsterd; in de monsters zijn alleen de 4 typische soorten schelpdieren en de hartegel aangetroffen.

¹⁷ Wanneer de meest intensief beviste gebieden samenvallen met de benutbare voedselvoorraden.

17 Beoordeling effecten

In het vorige hoofdstuk zijn de relaties tussen de boomkorvisserij met wekkerkettingen zoals deze in de periode 2006-2009 plaatsvond en de natuurwaarden waarvoor instandhoudingdoelstellingen in de Noordzeekustzone zijn gesteld, onderzocht en zo goed mogelijk gekwantificeerd. In dit hoofdstuk wordt beoordeeld of en zo ja, in hoeverre de beschreven invloeden het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de weg kunnen staan. Dit hoofdstuk heeft alleen betrekking op die aspecten waarop relaties met de boomkorvisserij (met wekkerkettingen) zijn waargenomen of niet kunnen worden uitgesloten. Dat kan onbedoeld een onevenwichtig beeld scheppen¹⁸. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting van de conclusies. In de beoordeling zijn twee perioden van belang, te weten:

- Periode voorafgaand aan deze passende beoordeling en de inwerkingtreding van de afspraken uit het VIBEG-akkoord (2006 - 2009); de bevindingen hebben betrekking op de boomkorvisserij met wekkerkettingen (<300 pk); van deze periode zijn gegevens beschikbaar van de jaarlijkse schelpdierenmonitoring en verschillende tellingen van vogels en zeehonden; in deze periode varieerde de visserijdruk sterk, met ruim een factor 2 verschil tussen de jaren met de laagste (2007) en de hoogste waarde (2009; paragraaf 15.2.3); de beoordeling wordt geformuleerd en onderbouwd in de paragrafen 17.1 en 17.2. In de daarop volgende paragrafen 17.3 en 17.4 wordt besproken in hoeverre de beoordeling zou veranderen als bij de sleepnetvisserij op (plat)vis gebruik wordt gemaakt van pulstuigen (pulskor en pulswing) in plaats van wekkerkettingen.
- Periode 2011 – 2015, waarin de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord via het beheerplan van kracht zullen zijn (zoning, met gebieden niet toegankelijk voor gebruik en gebieden toegankelijk voor niet-bodemberoerende visserij of voor innovatieve technieken); het overige gebied buiten de voorgestelde zones zal toegankelijk zijn voor boomkorvissers met wekkerkettingen (zie paragraaf 15.2.4); de beoordeling wordt geformuleerd en onderbouwd in de paragrafen 17.5 en 17.6.

Bij de beoordeling van de effecten van de boomkorvisserij op de abiotische randvoorwaarden, de typische soorten en de overige kenmerken van een goede structuur en functie van H1110B in de Noordzeekustzone is van belang dat de landelijke staat van instandhouding voor dit habitatype als 'matig ongunstig' is beoordeeld (Ministerie LNV, 2008a) en dat in het genomen aanwijzingsbesluit voor de Noordzeekustzone voor de kwaliteit van H1110B een verbeterdoelstelling is opgenomen.

17.1 Beoordeling effecten boomkor met wekkerkettingen op kwaliteit habitatype H1110B

17.1.1 Abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie

Aan de hand van een uitgebreide analyse van gegevens is onderzocht in hoeverre de abiotische randvoorwaarden en de overige kenmerken voor een goede structuur en functie van H1110B in de Noordzeekustzone een negatieve invloed kunnen ondervinden van de boomkorvisserij (zie hoofdstuk 12). In de onderstaande Tabel 17-1 zijn de conclusies met betrekking tot de mogelijke effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen zoals die in de onderzochte periode 2006-2009 plaatsvond op de

¹⁸ In hoofdstuk 12 is onderbouwd voor welke habitattypen en soorten, waarvoor in de Noordzeekustzone een instandhoudingsdoelstelling bestaat zonder nader effectenonderzoek effecten van de boomkorvisserij met zekerheid kunnen worden uitgesloten. In paragraaf 16.5 is dit samengevat.

kwaliteit van H1110B per kwaliteitskenmerk voor structuur en functie in overeenstemming met de in het vorige hoofdstuk gepresenteerde Tabel 16-13 kort samengevat. Voor de onderzochte periode 2006-2009 kunnen drie van de beschreven relaties tot aantoonbare¹⁹ effecten op langjarige gemiddelden leiden als gevolg waarvan het bereiken van de instandhoudingsdoelen zou kunnen worden gehinderd. Dit betekent dat bij ongewijzigde voortzetting van de activiteit significante effecten niet kunnen worden uitgesloten. Deze oordelen worden na de tabel nader toegelicht en onderbouwd.

Tabel 17-1 *Samenvatting van relaties tussen de uit oogpunt van mogelijke effecten belangrijkste aspecten van boomkorvisserij met wekkerkettingen en de abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone*²⁰.

kenmerk	mogelijke effecten boomkorvisserij met wekkerkettingen als gevolg van:	
	bodemberoering	sterfte door vangst
bodemdynamiek	kortdurende lokale aantasting van de bodem over gemiddeld 5,2 % van de totale oppervlakte van H1110B (periode 2006-2009)	-
samenstelling levensgemeenschap bodemfauna	dichtheid en biomassa van grote, langlevende soorten op beviste locaties lager; dichtheid en biomassa van kleine, kortlevende soorten op beviste locaties mogelijk groter	idem bodemberoering (oorzaak van effect niet te onderscheiden)
samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap	geen (aantoonbare) relatie	in de zomer/najaar afname juveniele vissen (vergelijk in de Voordelta maximaal 2,5-11% voor platvis en 0,2-3,4% voor wijting); eventueel lange termijn effect in Noordzeekustzone op diversiteit niet te onderscheiden van grootschalige ontwikkelingen
schelpdierconcentraties	<u>Ensis</u> : aantoonbaar effect op de dichtheid en biomassa, bij matig tot hoge bevissingsfrequenties geen effect op grotere exemplaren; daardoor kleinere door schelpdieretende eenden benutbare hoeveelheden op beviste locaties <u>overige soorten</u> : aantoonbaar effect op dichtheid en biomassa; bij matig tot hoge bevissingsfrequenties niet op kleinere exemplaren.	verwaarloosbare invloed
concentraties schelpkokerwormen	geen gebiedsspecifieke informatie over voorkomen; naar analogie van resultaten Voordelta is relatie niet uit te sluiten, negatieve correlatie alleen bij relatief hoge visserijdruk	geen effect (geen bijvangst)

¹⁹ Als wordt gesproken over aantoonbare (cor)relaties of effecten, dan wordt daarmee bedoeld dat de (cor)relatie of het effect statistisch significant is; het woord 'aantoonbaar' is gebruikt om te voorkomen dat verwarring ontstaat met het (juridische) begrip significantie dat bij toetsing aan de Natuurbeschermingswet wordt gebruikt.

²⁰ Kenmerken die niet worden beïnvloed zijn weggelaten.

Uit Tabel 17-1 blijkt dat de met boomkorvisserij met wekkerkettingen gepaard gaande **bodemberoering** in de Noordzeekustzone effecten kan hebben op één abiotische randvoorwaarde en vier overige biotische kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1110B. Deze (mogelijke) effecten worden in relatie tot de gestelde instandhoudingsdoelstelling (behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit) voor de periode 2006-2009 en de nabije toekomst (2011-2015) als volgt beoordeeld:

- **Bodemdynamiek (abiotische randvoorwaarden)** Aan de abiotische randvoorwaarden moet zijn voldaan om optimale omstandigheden voor typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie te scheppen. Eventuele effecten hierop, hoe groot of klein ook, zijn alleen relevant als ze ook doorwerken op de biota, te weten de typische soorten en overige (biotische) kenmerken van een goede structuur en functie. Van de voor habitatype H1110B belangrijke abiotische randvoorwaarden bestaat er alleen een mogelijke relatie tussen de boomkorvisserij en de bodemdynamiek. De boomkorvisserij heeft geen effecten op de natuurlijke dynamische processen van erosie en sedimentatie. Wel treedt als gevolg van het over de bodem slepen van de netten met de wekkerkettingen een kortdurende lokale aantasting op. In de periode 2006 - 2009 werd jaarlijks gemiddeld 5,2 % van de totale oppervlakte van habitat H1110B beroerd (zie Tabel 15-3 en Tabel 17-3). Dit aspect wordt hierna beoordeeld in de vorm van doorwerking ervan op de biota.
- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna** In delen van de Noordzeekustzone die door de boomkorvisserij met wekkerkettingen worden bevestigd, is de dichtheid en biomassa van grote, langlevende soorten bodemdieren lager, en lijkt de dichtheid en biomassa van kleinere, kortlevende bodemdieren (meest epifauna) hoger. In de periode 2006 - 2009 werd jaarlijks gemiddeld 5,2 % van de bodem van H1110B beroerd. Voor zover de afwijkende soortensamenstelling een gevolg is van boomkorvisserij, kan door de omvang van het oppervlak waarin het effect optreedt de samenstelling van de bodemfaunagemeenschap van habitatype H1110B als geheel niet worden beïnvloed. Overigens kan de hogere dichtheid en biomassa van kleinere, kortlevende (epifauna) soorten ook positief gewaardeerd worden: vissen, m.n. platvissen, en mogelijk ook andere dieren kunnen profiteren van de grotere aantallen kleinere soorten (Hiddink e.a., 2008).

De **conclusie** is dat door boomkorvisserij de dichtheid en biomassa van grotere, langlevende soorten plaatselijk kan afnemen en het aantal kleinere, kortlevende soorten plaatselijk mogelijk kan toenemen. De oppervlakte waarop dit effect recent is opgetreden en in de beoordeelde toekomstperiode (2011-2015) bij ongewijzigde intensiteit van de boomkorvisserij met wekkerkettingen zou kunnen optreden, is klein maar niet verwaarloosbaar. Voor de Noordzeekustzone geldt voor het aangewezen habitatype H1110B een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit. Dit betekent dat iedere mogelijke negatieve invloed op (een van de kenmerken van) deze kwaliteit als een niet uit te sluiten significant effect moet worden beoordeeld. Uit het voorgaande blijkt dat de samenstelling van de bodemdiergemeenschap lokaal afwijkt van delen van het gebied die niet worden bevestigd. Dit kan als een niet-natuurlijke situatie worden beschouwd en derhalve als een negatieve invloed. Vanwege de gestelde verbeterdoelstelling wordt deze lokale, negatieve invloed beoordeeld als een niet uit te sluiten significant effect op het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling voor de kwaliteit van H1110B in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone als geheel.

- **Schelpdierconcentraties** In delen van de Noordzeekustzone die door de boomkorvisserij met wekkerkettingen worden bevestigd, is de dichtheid en biomassa van *Ensis* en overige schelpdiersoorten in het algemeen lager. Bij bevissingsfrequenties >0,3 lijkt de relatie vooral op te gaan voor de kleinere exemplaren van *Ensis* en de grotere exemplaren van de overige schelpdieren. Het is daarbij niet zeker dat de waargenomen correlatie het gevolg is van de visserijdruk of dat het de oorzaak is voor het feit dat er relatief veel wordt gevestigd. In de periode 2006 - 2009 werd jaarlijks 0,4-1,8% van

de bodem van habitatype H1110B met een frequentie >1 beroerd (zie Tabel 15-2). Dit is een klein, maar in het licht van de verbeterdoelstelling voor habitatype H1110B niet te verwaarlozen aandeel van de totale oppervlakte.

De **conclusie** is dat niet is uit te sluiten dat de boomkorvisserij met wekkerkettingen (lokaal) een negatief effect op de schelpdierconcentraties heeft. Omdat voor de kwaliteit van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone een verbeterdoelstelling geldt, verhoudt dit mogelijke negatieve effect zich niet met de instandhoudingsdoelstelling en moet het als een 'niet uit te sluiten significant effect' worden beoordeeld, mede het geschatte, niet te verwaarlozen oppervlak van H1110B waar de effecten kunnen optreden.

- **Concentraties schelpkokerwormen** Rabaut heeft eerder (2009) op grond van experimentele, met de passage van een boomkor overeenkomende mechanische verstoringen geconcludeerd dat schelpkokerwormen (een belangrijke voedselbron voor platvissen) relatief resistent zijn tegen boomkorvisserij. Wel concludeert hij dat riffen van schelpkokerwormen kunnen verdwijnen door intensieve boomkorvisserij. Ook in de Voordelta blijkt een statistisch significant verband te bestaan tussen de intensiteit van boomkorvisserij en de gemiddelde dichtheid van schelpkokerwormen. Op grond van de bevindingen van Rabaut en de waarnemingen in de Voordelta wordt geconcludeerd dat bij meer dan 3 tot 4 boomkorpassages per jaar sprake kan zijn van een negatief effect op schelpkokerwormen. Bij lagere visserijintensiteiten treden geen effecten op.

Gezien de zeer beperkte oppervlakte (0,1-0,4 % in de Noordzeekustzone) waarop bevissingsfrequenties van >3 optreden, is de **conclusie**, dat er – ondanks de verbeterdoelstelling – geen significant effect is op dit kwaliteitskenmerk van habitatype H1110B als geheel.

Naast bodemberoering kan ook **visvangst** en **bijvangst** van ondermaatse vis, niet-commerciële vissoorten en bodemdieren een effect hebben op de kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1110B. Visvangst kan de soortensamenstelling en leeftijdsopbouw van de visgemeenschap aantasten, maar door bijvangst ook de samenstelling van de levensgemeenschap van bodemdieren. Uit Tabel 17-1 blijkt dat als gevolg van de vangst en bijvangst van de boomkorvisserij in de Noordzeekustzone effecten kunnen optreden op twee kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1110B (samenstelling levensgemeenschap bodemfauna en samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap). Deze (mogelijke) effecten worden in relatie tot de gestelde instandhoudingsdoelstelling (behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit) voor de periode 2006-2009 en de nabije toekomst (2011-2015) als volgt beoordeeld:

- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna** Voor dit kwaliteitskenmerk wordt verwezen naar hetgeen hierboven is geconcludeerd bij de mogelijke effecten van bodemberoering. Omdat de effecten van bijvangst op de samenstelling van de levensgemeenschap van bodemdieren niet zijn te onderscheiden van het effect van bodemberoering, is de **conclusie** dat bijvangst een niet uit te sluiten significant effect heeft op de samenstelling van de bodemdierengemeenschap van habitatype H1110B.
- **Samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap** In de boomkorvisserij met wekkerkettingen worden grote hoeveelheden vis gevangen. Dit heeft geen effect op de samenstelling van de visgemeenschap in de Noordzeekustzone, omdat deze vanwege het grote verspreidingsgebied en de mobiliteit van de betrokken vissoorten een weerspiegeling is van de visgemeenschap in de Noordzee. Wel is het een feit dat langlevende, zich langzaam reproducerende soorten niet of nauwelijks meer in de kustwateren worden gezien. Dit is naar alle waarschijnlijkheid het gevolg is van de (grootschalige) visserij met sleepnetten op de Noordzee (paragraaf 4.4.1 en 18.2.8).

De Noordzeekustzone vervult net als de rest van de Noordzeekust en de Waddenzee een functie als opgroeigebied (kinderkamer) voor een aantal vissoorten. Een deel van jonge, opgroeiende en ondermaatse vis komt als bijvangst in de netten van boomkorvisserij terecht (vooral tong, schol, schar en wijting) en wordt als discards teruggezet in zee. Het is niet bekend hoe groot de bijdrage van de bijvangst aan de (natuurlijke) sterfte van 0^e en (deels) 1^e jaars vissen in de Noordzeekustzone is. Deze bijvangst heeft echter een beperkt, want kortdurend effect op de totale bestanden. De **conclusie** is dat, als gevolg van de jaarlijkse nieuwe aanwas van larven binnen en buiten de Noordzeekustzone, de bijvangst van de boomkorvisserij een tijdelijk effect kan hebben op het aantal lokaal opgroeiende individuen van schol, schar, tong en wijting, maar dat dit effect niet significant is.

17.1.2 Typische soorten

Wat betreft de beoordeling van eventuele effecten van de boomkorvisserij op de typische soorten van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone wordt voorop gesteld dat volgens het in deze passende beoordeling gehanteerde profieldocument (Ministerie EL&I, november 2010) het aantal typische soorten van habitatype H1110B sinds de referentieperiode (1960-1994) niet is afgenomen. Omdat de lijst van typische soorten is opgesteld aan de hand van gegevens uit deze referentieperiode kan de staat van instandhouding voor dit aspect daarom (landelijk) als gunstig worden beoordeeld. Omdat deze soorten op twee na (wulk *Buccinum undatum* en grote pieterman *Trachinus draco*) alle in de Noordzeekustzone voorkomen (paragraaf 14.2.2, Jak e.a. 2011), zijn er geen redenen om aan te nemen dat de situatie daar anders zou zijn. Verder is van belang dat dit oordeel is gebaseerd op een situatie met inbegrip van boomkorvisserij.

Aan de hand van een analyse van de beschikbare bodemschaafgegevens is onderzocht in hoeverre de typische soorten van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone een negatieve invloed kunnen ondervinden van de boomkorvisserij. Met de bodemschaaf worden echter slechts een viertal typische soorten aangetroffen²¹. Uit de analyse blijkt dat er geen aantoonbare relatie is tussen de mate van bevissing en het aantal typische soorten, hun gezamenlijke dichtheid en biomassa. De beschikbare gegevens laten het niet toe kwantitatieve uitspraken te doen over de relatie met de overige typische soorten bodemdieren en typische soorten vissen.

Het toetsingscriterium voor typische soorten is dat de soortenrijkdom in het gebied behouden moet blijven en de gemiddelde verspreiding niet afneemt (Handreiking typische soorten, concept 25 februari 2010). Dit betekent dat er sprake is van een effect als een typische soort (volledig en langdurig) uit een gebied of habitatype verdwijnt of uit een gedeelte van het gebied waar de soort eerst wel voorkwam. Voor twee van de typische soorten (wulk en grote pieterman) geldt dat ze waarschijnlijk volledig uit de Noordzeekustzone zijn verdwenen. Dat geldt niet voor de overige typische soorten en het is ook niet te voorzien dat dit op termijn gebeurt. Voor de grote pieterman, een soort waarvoor de Noordzeekustzone geen specifieke functie vervult, is het voorkomen in de kustwateren grotendeels afhankelijk van de populatieontwikkelingen op volle zee (zie ook paragraaf 18.2.8). Dat de wulk in de Noordzeekustzone niet is aangetroffen, hoeft niet te betekenen dat de soort er niet voorkomt of kan voorkomen. De wulk komt in de ICES-kwadranten waarvan de Noordzeekustzone deel uitmaakt namelijk wel voor en wordt daar ook gevangen en aangeland (variërend van 15 kg in 2006 tot 248 kg in 2009). Ondanks de

²¹ Met de bodemschaaf worden niet alle bodemdieren bemonsterd; in de monsters zijn alleen 4 typische soorten weekdieren aangetroffen (de slak *Euspira pulchella* (= *Lunatia alderi*) en de tweekleppigen *Tellina fabula*, *Spisula subtruncata* en *Macoma balthica*).

aanzienlijke sterfte van juveniele en volwassen exemplaren van een aantal typische soorten vissen (m.n. schol, tong en pitvis), zijn er geen aanwijzingen dat dit leidt tot het verdwijnen van deze soorten uit de Noordzeekustzone. De soorten waren in de periode 2006-2009 onverminderd in de Noordzeekustzone aanwezig, omdat deze vissoorten onderdeel uitmaken van veel grotere Noordzee-populaties. Hierdoor blijft de Noordzeekustzone-populatie bestaan. De sterfte van deze soorten in de Noordzeekustzone als gevolg van visserij is verwaarloosbaar ten opzichte van de sterfte op de totale Noordzee. De **conclusie** is dat er geen significant effect is op de typische soorten.

17.2 Beoordeling effecten boomkor met wekkerkettingen op habitatsoorten (vogels en zeezoogdieren)

In hoofdstuk 12 is beargumenteerd en onderbouwd dat de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de Noordzeekustzone geen negatieve invloed heeft op:

- Habitatsoorten vissen (zeeprik, rivierprik en fint);
- Aan droogvallende delen van de Noordzeekustzone gebonden vogelsoorten (steltlopers e.d.);
- Topper, waar het de effecten van visuele verstoring betreft;
- Zeehonden, waar het de effecten van onderwatergeluid betreft.

Uit het in paragraaf 16.5 gegeven overzicht blijkt dat de boomkorvisserij (met wekkerkettingen) in de Noordzeekustzone geen of een verwaarloosbare negatieve invloed heeft op:

- Visetende vogels (beschikbaarheid van voedsel);
- Zeehonden (beschikbaarheid van voedsel).

De nader te beschouwen en te beoordelen effecten op habitatsoorten en vogels betreft de mogelijke afname van de kwaliteit van het leefgebied voor rustende en foeragerende eiders en zwarte zee-eenden als gevolg van:

- Effecten op de beschikbaarheid van voedsel door bodemberoering;
- Verstoring door varende/vissende boomkorschepen.

In paragraaf 16.2 is aangetoond dat niet uit te sluiten is dat de boomkorvisserij met wekkerkettingen bij frequenties >1 een negatieve invloed heeft op de dichtheid en biomassa van voor schelpdieretende eenden te benutten schelpdiersoorten, m.n. *Ensis directus*. In dezelfde paragraaf is berekend dat er in de onderzochte periode 2006-2009 in één van de vier jaren de **voedselvoorraden** de Noordzeekustzone onvoldoende waren voor de bij de instandhoudingsdoelstelling behorende aantallen eiders en zwarte zee-eenden. In de andere drie jaar was er meer dan voldoende voedsel aanwezig. De oorzaak van de onvoldoende hoeveelheden voedsel in de Noordzeekustzone ligt niet primair bij de boomkorvisserij met wekkerkettingen. Het verschil in gemiddelde biomassa benutbare *Ensis* tussen vrijwel onbeviste en beviste locaties (frequentie >1) was in de Voordelta ca. 40% (afgeleid uit Figuur 9-6), wat overeenkomt met het verschil in gemiddelde biomassa van alle *Ensis* in de Noordzeekustzone (zie Tabel 16-4). In de periode 2006-2009 werd 1,2 % van de bodem van de Noordzeekustzone beroerd door de boomkorvisserij met een frequentie >1 . Indien op alle beviste locaties een evenredig deel van de benutbare *Ensis* ligt, zou door de boomkorvisserij de totale benutbare biomassa van *Ensis* afnemen met 0,5% ($0,4 \times 1,2\%$). Indien op de beviste locaties juist een relatief groot deel van de benutbare *Ensis* ligt, neemt de totale benutbare biomassa van *Ensis* met een hoger percentage af. Voor eider en zwarte zee-eend geldt in de Noordzeekustzone een behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Dit betekent dat, ondanks het feit dat de voedselvoorraad in de onderzochte periode 2006-2009 niet in alle jaren groot genoeg was om de bij de instandhoudingsdoelstelling behorende eenden te voeden het kleine effect van de boomkorvisserij met wekkerkettingen als niet significant wordt beoordeeld. Deze **conclusie** houdt alleen stand als de intensiteit van de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de periode ná de vaststelling van het aanwijzingsbesluit niet is toegenomen of zal

toenemen. Bij toename van de visserijintensiteit is namelijk geen sprake meer van 'behoud van de kwaliteit van het leefgebied'.

Uit het onderzoek naar de mogelijke **visuele verstoring** van vogels (en zeehonden) door boomkorvissers in de Noordzeekustzone blijkt dat visuele verstoring voor eiders en zwarte zee-eenden een rol kan spelen. Onder de omstandigheid dat benutbare voedselvoorraden op eveneens frequent door vissers bezochte locaties liggen zouden op deze locaties foeragerende eiders in het 1^e kwartaal tot maximaal 0,4 maal per dag kunnen worden verstoord en zwarte zee-eenden tot maximaal 2 maal per dag. De locaties met een relatief hoge benutbare biomassa schelpdieren vielen in de onderzochte periode echter niet samen met de meest intensief beviste locaties. Tot 2001 kwamen er wijdverspreid in de Noordzeekustzone banken van *Spisula subtruncata* voor (zie Figuur 16-1, linker deel), ook op plaatsen die in de recente periode met matig tot hoge frequenties bevist werden, met name voor de kust van Noord Holland (zie Figuur 15-1). *Spisula* was destijds wel het favoriete stapelvoedsel van de zwarte zee-eenden (Leopold & Baptist 2007). In een 'worst case' scenario dat er in de Noordzeekustzone relatief veel eenden zitten (rond de aantallen van de instandhoudingsdoelstellingen), gecombineerd met schelpdierbestanden, die zijn geconcentreerd op locaties die door de boomkorvissers (zeer) regelmatig worden bezocht, zou er door de visuele verstoring een tekort voor zwarte zee-eenden kunnen ontstaan. Vanwege de berekende maximale verstoringkans van <1 maal per dag geldt dit niet voor eiders. De **conclusie** is dat niet is uit te sluiten dat verstoring door boomkorvisserij onder bepaalde omstandigheden een niet uit te sluiten significant effect kan hebben op de benutbaarheid van aanwezige voedselvoorraden voor zwarte zee-eenden en daarmee op de kwaliteit van het leefgebied.

17.3 Beoordeling effecten pulstuigen op kwaliteit habitatype H1110B

17.3.1 Abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie

Aan de hand van literatuurgegevens is in hoofdstuk 4 voor de pulstuigen een overzicht gegeven van de effecten van bevissing met pulstuigen op de abiotische randvoorwaarden en de overige kenmerken voor een goede structuur en functie van H1110B. In Tabel 17-2 zijn de conclusies met betrekking tot de mogelijke effecten van de visserij met pulstuigen kort samengevat. Deze effecten worden in de voorliggende paragraaf beoordeeld ten opzichte van bevissing met een boomkor, omdat kwantitatieve beoordeling meestal niet mogelijk is. Deze oordelen worden na de tabel nader toegelicht en onderbouwd.

Tabel 17-2 Samenvatting van relaties tussen de uit oogpunt van mogelijke effecten belangrijkste aspecten van sleepnetvisserij met pulstuigen en de abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone²².

kenmerk	mogelijke effecten sleepnetvisserij met pulstuigen als gevolg van:	
	bodemberoering	sterfte door vangst
bodemdynamiek	kortdurende lokale aantasting van de bodem, effect veel kleiner dan van boomkor met wekkerkettingen	-
samenstelling levensgemeenschap bodemfauna	mogelijk lagere dichtheid en biomassa van grote, langlevende soorten op beviste locaties; mogelijk grotere dichtheid en biomassa van kleine, kortlevende soorten op beviste locaties; mogelijk beïnvloed oppervlak veel kleiner dan bij bevissing met boomkor met wekkerkettingen	idem bodemberoering (oorzaak niet te onderscheiden)
samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap	geen (aantoonbare) relatie	in de zomer/najaar afname juveniele vissen; eventueel lange termijn effect in Noordzeekustzone op diversiteit niet te onderscheiden van grootschalige ontwikkelingen; effect in ieder geval voor schol kleiner dan van boomkor met wekkerkettingen
schelpdierconcentraties	<u>Ensis</u> : mogelijk beperkte invloed op een klein oppervlak (veel kleiner dan bij bevissing met boomkor met wekkerkettingen); <u>overige schelpdieren</u> : waarschijnlijk geen effect	verwaarloosbare invloed
concentraties schelpkokerwormen	geen gebiedsspecifieke informatie; effecten onwaarschijnlijk	geen effect (geen bijvangst)

De met pulsvisserij gepaard gaande **bodemberoering** in de Noordzeekustzone is veel geringer dan van een boomkor met wekkerkettingen, maar niet nul. In principe kan de bodemberoering door een pulstuig daarom effecten hebben op dezelfde abiotische randvoorwaarde en drie overige kenmerken van een goede structuur en functie habitatype H1110B, maar zullen de relaties met deze kenmerken veel minder sterk zijn of mogelijk afwezig. De (mogelijke) effecten van pulstuigen zijn als volgt beoordeeld:

- **Bodemdynamiek (abiotische randvoorwaarden)** Bij gebruik van pulstuigen is de druk op de bodem ten opzichte van het gebruik van wekkerkettingen aanzienlijk geringer en is de oppervlakte waarover het tuig in de bodem dringt zeer klein (bij gebruik van sloffen) of verwaarloosbaar (pulskor in combinatie met sumwing). Ten opzichte van de boomkorvisserij met wekkerkettingen bedraagt de reductie 73-97% (zie paragraaf 4.3.1). Er zal daarom in het visspoor aanzienlijk minder sterfte of beschadiging van ingegraven bodemdieren optreden. Dit aspect wordt hierna beoordeeld in de vorm van doorwerking ervan op de biota.
- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna** De directe sterfte in het visspoor van een pulstuig is lager dan in het visspoor van een conventioneel boomkortuig met wekkerkettingen (Van Marlen e.a. 2001, Keegan e.a. 2002, zie paragraaf 4.3.3). Het gebruik van deze tuigen heeft alleen

²² Kenmerken die niet worden beïnvloed zijn weggelaten.

nog op experimentele, zeer kleine schaal plaatsgevonden, zodat langere termijn effecten op de samenstelling van de levensgemeenschap van de bodemfauna niet vastgesteld kunnen worden. De lagere sterfte zal hoogstwaarschijnlijk resulteren in kleinere verschillen tussen beviste en onbeviste locaties. Vanwege de geringere penetratiediepte van een pulstuig ten opzichte van een boomkor met wekkerkettingen is de verwachting dat er geen relatie van bevissing met een pulstuig met dieper in de bodem levende dieren zal zijn. Dat betreft vooral het (positieve) effect op kleine, kortlevende soorten (aangetoond voor een boomkor met wekkerkettingen in de Voordelta). Omdat niet wordt verwacht dat de intensiteit van de visserij bij gebruik van alternatieve technieken zal toenemen, zullen de in paragraaf 17.1.1 beschreven en als significant negatief beoordeelde effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen bij gebruik van alternatieve technieken in (veel) geringere mate optreden. Dit kan worden beschouwd als een verbetering ten opzichte van de (huidige) situatie waarin met wekkerkettingen wordt gevestigd.

- **Schelpdierconcentraties** Bij gebruik van de alternatieve technieken zullen de hier beschreven, als significant beoordeelde, effecten van boomkorvisserij met wekkerkettingen in geringere mate optreden, omdat met de pulskor en pulswing het bodemcontact en de penetratie in het sediment minder is. Wel leidt blootstelling aan een elektrische puls mogelijk tot een iets geringere overleving van *Ensis*. Wanneer de bodem met pulstuigen alleen nog beroerd maar niet meer gepenetreerd wordt, is het onwaarschijnlijk dat er nog effecten zijn op door eenden te benutten schelpdieren (deze leven immers ingegraven in de bodem) en de langlevende schelpdieren. In beide gevallen (kleine dan wel geen penetratie bodem) leidt bevissing met pulstuigen tot een verbetering ten opzichte van de (huidige) situatie waarin met wekkerkettingen wordt gevestigd. De beschikbare informatie laat het niet toe hierover meer kwantitatieve uitspraken te doen.
- **Concentraties schelpkokerwormen** Hiervoor is in paragraaf 17.1.1 geconcludeerd dat significante effecten van boomkorvisserij met wekkerkettingen op schelpkokerwormen in de Noordzeekustzone kunnen worden uitgesloten. Bij gebruik van de alternatieve technieken pulskor en pulswing treedt vrijwel geen bodemcontact op. Dit leidt - bij gelijkblijvende visserijdruk - tot een aanzienlijke reductie van eventuele, bij relatief hoge visserijdruk optredende negatieve effecten als gevolg van boomkorvisserij met wekkerkettingen. Gebruik van pulstuigen leidt dus tot een verbetering ten opzichte van de (huidige) situatie waarin met wekkerkettingen wordt gevestigd.

De met pulsvisserij gerealiseerde **visvangst** en **bijvangst** in de Noordzeekustzone is in meerdere studies onderzocht. De bijvangst is in het algemeen minder dan bij gebruik van een boomkor met wekkerkettingen, maar zeker niet nul. Daarom kan de (bij)vangst van een pulstuig effecten hebben op dezelfde twee kenmerken van een goede structuur en functie van habitatype H1110B (productiviteit, samenstelling levensgemeenschap bodemfauna en samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap) als een boomkor met wekkerkettingen:

- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna** Bij gebruik van de pulskor worden (ca. een kwart tot de helft) minder bodemdieren bijgevangen (paragraaf 4.4.2). Het gaat daarbij, net als bij de boomkor met wekkerkettingen, vooral om grotere soorten. Het gebruik van pulstuigen leidt echter tot een afname van de voedselbeschikbaarheid voor aaseters, omdat sterfte en beschadiging van ingegraven bodemdieren in veel mindere mate optreedt. De dichtheid van aaseters zal daardoor op met pulstuigen beviste locaties naar alle waarschijnlijkheid ook afnemen. Dit kan worden beschouwd als een meer natuurlijke situatie en daarmee een verbetering ten opzichte van de (huidige) situatie waarin met wekkerkettingen wordt gevestigd.
- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna** Bij gebruik van de pulskor worden (ca. een kwart tot de helft) minder bodemdieren bijgevangen (paragraaf 4.4.2). De bijvangst bestaat, net als

bij de boomkor met wekkerkettingen, vooral uit grotere, op de bodem levende soorten (krabben, zeesterren e.d.). De reductie van de hoeveelheid bijvangst leidt ten opzichte van de huidige situatie tot een geringer negatief effect op grote, langlevende soorten en daarmee tot een evenwichtiger samenstelling van de bodemfaunagemeenschap. De beschikbare informatie laat het niet toe over dit aspect meer kwantitatieve uitspraken te doen.

- **Samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap** Bij gebruik van de pulskor wordt minder ondermaatse schol en tong bijgevangen (paragraaf 4.4.2). Dit leidt ten opzichte van de (huidige) situatie waarin met wekkerkettingen wordt gevestig tot een geringer negatief effect op juveniele vissen. Dit kan worden beschouwd als een verbetering van de kwaliteit van habitatype H1110B voor het aspect 'samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap'. De beschikbare informatie laat het niet toe over dit aspect meer kwantitatieve uitspraken te doen.

17.3.2 Typische soorten

Bij bevissing met pulstuigen is het bodemcontact en de penetratiediepte van het sediment geringer (zie hiervoor) en zal minder sterfte van bodemdieren in het visspoor optreden. Tevens wordt bij gebruik van de pulskor minder ondermaatse (plart)vis en bodemdieren bijgevangen (paragraaf 4.4.2, paragraaf 17.3.1). Derhalve is de verwachting dat de beschreven effecten op typische soorten bodemdieren ook geringer zullen zijn en zijn de effecten op een aantal typische soorten vissen aantoonbaar geringer. Het gebruik van pulstuigen leidt ten opzichte van de (huidige) situatie waarin met wekkerkettingen wordt gevestig tot een verbetering van de kwaliteit van habitatype H1110B voor het aspect 'typische soorten'. De beschikbare (beperkte) gegevens laten niet toe hier meer kwantitatieve uitspreken over te doen.

17.4 Beoordeling effecten pulstuigen op habitatoorten (vogels en zeehonden)

Bij effecten van bevissing op habitatoorten vogels gaat het om de kwaliteit van het leefgebied voor rustende en foeragerende eiders en zwarte zee-eenden als gevolg van:

- Effecten op de beschikbaarheid van voedsel door bodemberoering;
- Verstoring door varende/vissende boomkorschepen.

Ten opzichte van de traditionele boomkor met wekkerkettingen neemt bij gebruik van pulstuigen de druk op de bodem met 73 tot 97% af. Dit betekent dat ook de oppervlakte waar bij een bepaalde visserijintensiteit (mechanische) effecten op schelpdieren (m.n. *Ensis*) optreden met eenzelfde percentage afneemt. Het is echter onbekend of de door schelpdieretende eenden te benutten schelpdiersoorten en -groottes door de pulstuigen uitsluitend mechanisch worden verstoord of in veldsituaties ook een invloed ondervinden van de door het tuig opgewekte elektrische pulsen. In experimentele situaties is aangetoond dat de overleving van *Ensis* bij blootstelling aan een puls met 3-7% afneemt (zie paragraaf 4.3.3). De **conclusie** is dat, ondanks de aanzienlijk geringere mechanische verstoring van de bodem door pulstuigen, onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om onomstotelijk aan te tonen of aannemelijk te maken dat de effecten van bevissing met een pulstuig op de **voedselvoorraden** voor schelpdieretende eenden substantieel minder zijn dan van bevissing met een boomkor met wekkerkettingen.

Bij bevissing met een pulskor is de **visuele verstoring** niet anders dan die bij bevissing met een boomkor met wekkerkettingen. De effecten daarvan worden derhalve overeenkomstig beoordeeld.

17.5 Beoordeling effecten maatregelen VIBEG-akkoord op kwaliteit habitatype H1110B

17.5.1 Abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie

Rekening houdend met de zonering volgens de in het voorlopige VIBEG akkoord (versie februari 2011) voorgestelde maatregelen en de inzet van alternatieve tuigen, worden de in paragrafen 17.1.1 en 17.3.1 beschreven en beoordeelde (mogelijke) effecten van **bodemberoering** in relatie tot de gestelde instandhoudingsdoelstelling (behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit) voor de nabije toekomst (2011-2015) als volgt beoordeeld:

Bij uitvoering van de voorgestelde maatregelen uit het VIBEG-akkoord is voor bevissing met een boomkor met wekkerkettingen een gebied van 790 km² beschikbaar en zijn dat voor bevissing met alternatieve tuigen zoals pulskor en pulswing (aanvullend) verschillende gebieden met een totale oppervlakte van 289 km². Op basis van de gemiddelde jaarlijkse bevissingsfrequenties in die gebieden (zie Tabel 15-3) is voor de twee, in paragraaf 15.2.4 beschreven scenario's de totale oppervlakte beroerde bodem berekend (Tabel 17-3).

In de periode 2011-2015 en bij een verdeling en intensiteit van de visserijinspanning volgens het 1^e scenario zou 2,9 % van de bodem van habitatype H1110B door een boomkor met wekkerkettingen (in zone IV gebieden) worden beroerd en 0,1 % (alleen in de zone III gebieden) door alternatieve tuigen. In scenario 1 'verdwijnt' de bevissingsfrequentie uit de gebieden van zone I en II, wat leidt tot een geschatte vermindering van het beroerde bodemoppervlak met 42,0 % (30/72 km²). Bovendien wordt van het beroerde oppervlak 2,7 % beroerd door een alternatief tuig, waarvan de druk veel minder is dan van een boomkor met wekkerkettingen.

In de periode 2011-2015 en bij een verdeling en intensiteit van de visserijinspanning volgens het 2^e scenario zou 5,1 % van de bodem van habitatype H1110B (in zone IV gebieden) beroerd worden door een boomkor met wekkerkettingen en 0,1 % (alleen in de zone III gebieden) door alternatieve tuigen. In scenario 2 verplaatst de bevissingsfrequentie uit de gebieden van zone I en II (41,3 km²) zich naar de overige gebieden binnen de Noordzeekustzone, waardoor de totale oppervlakte beroerde bodem gelijk blijft ten opzichte van de situatie in 2006-2009. Het door een boomkor met wekkerkettingen beroerde bodemoppervlak neemt in scenario 2 wel met 2,6 % af ten opzichte van de situatie in 2006-2009. Deze oppervlakte van 2,6 % wordt in scenario 2 in plaats van door een boomkor beroerd door een alternatief tuig, waarvan de druk veel minder is dan van een boomkor met wekkerkettingen (Bijker 2011, opgenomen in bijlage 2).

In de huidige berekening zou in beide scenario's slechts ongeveer 2,7 % van de bevissingsfrequentie met een alternatief tuig gerealiseerd worden, in paragraaf is echter geformuleerd dat, op basis van de oppervlakteverhouding van de verschillende zones, dat ongeveer 20 % zal zijn. Het is dus waarschijnlijk dat in beide scenario's een deel van de visserijinspanning in zone IV met alternatieve tuigen zal worden gerealiseerd.

Tabel 17-3 Oppervlakte beroerde bodem (in km², als percentage van het gehele Natura 2000-gebied Noordzeekustzone en als percentage van de oppervlakte van habitatype H1110B in het gebied) door een boomkor met wekkerkettingen en door een alternatief tuig voor de verschillende scenario's zoals beschreven in hoofdstuk 15.

		oppervlakte beroerde bodem per zone			
		I/II	III	IV	Totaal
Periode 2006-2009:	oppervlakte (km ²)	30,2	1,1	40,7	72,0
	percentage van de NZKZ	2,1	0,1	2,8	5,0
	percentage van H1110B	2,2	0,1	2,9	5,2
Scenario 1:	oppervlakte (km ²)		1,1	40,7	41,8
	percentage van de NZKZ		0,1	2,8	2,9
	percentage van H1110B		0,1	2,9	3,0
Scenario 2	oppervlakte (km ²)		1,9	70,1	72,0
	percentage van de NZKZ		0,1	4,8	5,0 ¹
	percentage van H1110B		0,1	5,1	5,2

¹ Verschil van 0,1 door afronding

In scenario 1 leiden zowel de verkleining van oppervlakte beroerde bodem van habitatype H1110B als de verminderde druk die in een deel van het beroerde gebied zal worden uitgeoefend tot een vermindering van de bodemberoering en het effect daarvan ten opzichte van de huidige situatie (gebaseerd op de periode 2006-2009). In scenario 2 blijft de totale beroerde oppervlakte gelijk, en leidt alleen de verminderde druk door bevissing met een alternatief tuig tot een verbetering ten opzichte van de huidige situatie waarin alleen met wekkerkettingen wordt gevestigd. Vanwege de vermindering van de bodemberoering is de **conclusie**, rekening houdend met de beoordeling van de situatie in de periode 2006-2009 (geen significant effect, paragraaf 17.1.1) en de beoordeling van bevissing met een pulstuig (paragraaf 17.3.1), dat bodemberoering door de boomkorvisserij volgens beide scenario's en deels uitgevoerd met alternatieve tuigen geen significant effect heeft op het volgende kenmerk van de kwaliteit van habitatype H1110B:

- **Concentraties schelpkokerwormen**

Vanwege de verbeterdoelstelling zijn de negatieve effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de periode 2006-2009 als significant beoordeeld, waarbij vrijwel elk negatief effect leidde tot significantie. Het is niet vastgelegd wat nodig is om tot een beoordeling 'geen significant effect' te komen bij een verbeterdoelstelling. Voor verbetering van de kwaliteit van het habitatype kan enerzijds elke verwachte vermindering van een effect ten opzichte van de huidige situatie positief, dus als 'niet significant' beoordeeld worden. Het is niet te voorspellen hoe groot deze verbetering is, omdat de directe effecten van de alternatieve vistuigen onvoldoende kwantitatief bekend zijn. Anderzijds kan een effect beoordeeld worden op het belemmeren van het bereiken van een 'gunstige toestand' van de kwaliteit van het habitat. Het is de vraag of de beoordeelde verbeteringen voldoende zijn om de natuurdoelen te bereiken. Bovendien is onvoldoende kwantitatief gedefinieerd is wat een 'gunstige toestand' is en zijn ook andere factoren dan de visserij van invloed op de kwaliteitskenmerken van het habitatype²³. Bovendien is de 'matig ongunstige' toestand van de kwaliteit van het habitatype in beperkte mate het gevolg van de visserij in het Natura 2000-gebied zelf (zie paragrafen 18.2.8 en 18.3). Om deze redenen is de **conclusie**, dat bodemberoering door de boomkorvisserij volgens beide scenario's en deels uitgevoerd met alternatieve tuigen geen significant effect heeft op de volgende kenmerken van de kwaliteit van habitatype H1110B:

²³ Het is niet goed bekend wat de oorzaak is voor het verdwijnen van *Spisula* banken, maar het is niet waarschijnlijk dat dit een gevolg is van de boomkorvisserij.

- **Bodemdynamiek (abiotische randvoorwaarden)**
- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna**
- **Schelpdierconcentraties**

Rekening houdend met de zonerings volgens de in het voorlopige VIBEG akkoord voorgestelde maatregelen en de inzet van alternatieve tuigen, worden de in paragrafen 17.1.1 en 17.3.1 beschreven en beoordeelde (mogelijke) effecten van **visvangst** en **bijvangst** in relatie tot de gestelde instandhoudingsdoelstelling (behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit) voor de nabije toekomst (2011-2015) als volgt beoordeeld:

De voorgestelde maatregelen uit het VIBEG-akkoord en vooral het 'verdwijnen' van een deel van de visserijintensiteit (uit zone I en II) volgens het 1^e scenario, zal leiden tot lagere vangsten en bijvangsten. Het aantal visuren neemt in dit scenario ten opzichte van de huidige periode (2006-2009) met 16,7 % af (zie hierboven bij bodemberoering, welke is afgeleid van het aantal gerealiseerde visuren, zie paragraaf 2.2.2). Bovendien zal een deel van de visuren (aanne: 20 %, zie paragraaf 15.2.4) gerealiseerd worden met een alternatief tuig, waarmee (iets) meer maatse tong en minder maatse schol gevangen wordt en vooral minder bodemdieren en de meeste soorten ondermaatse vis bijgevangen wordt. In scenario 2 blijft het aantal gerealiseerde visuren ten opzichte van de huidige periode gelijk.

In scenario 1 leiden zowel de vermindering van het aantal visuren (dus minder vangst) als de lagere bijvangsthoeveelheden tot een verbetering ten opzichte van de (huidige) situatie. In scenario 2 zal de totale aan te landen vangst alleen lager zijn voor schol, die minder goed met alternatieve tuigen wordt gevangen, en leidt vooral de verminderde bijvangst door bevissing met een alternatief tuig tot een verbetering ten opzichte van de (huidige) situatie. Vanwege de vermindering van de bijvangst is de **conclusie**, rekening houdend met de beoordeling van de situatie in de periode 2006-2009 (geen significant effect, paragraaf 17.1.1) en de beoordeling van bevissing met een pulstuig (paragraaf 17.3.1), dat vangst en bijvangst door de boomkorvisserij volgens beide scenario's en deels uitgevoerd met alternatieve tuigen geen significant effect heeft op de volgende kenmerken van de kwaliteit van habitatype H1110B:

- **Samenstelling levensgemeenschap bodemfauna**
- **Samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap**

17.5.2 Typische soorten

In de beoordeling van maatregelen uit het VIBEG-akkoord wordt verwezen naar paragraaf 17.5.1, waarbij het gestelde onder 'bodemberoering' vooral relevant is voor de typische soorten bodemdieren en het gestelde onder 'vangst en bijvangst' vooral voor typische soorten vissen. Twee typische soorten worden niet in de Noordzeekustzone aangetroffen, de wulk *Buccinum undatum* en de grote pieterman *Trachinus draco*. Eerder is in paragraaf 17.1.2 aangegeven dat het voorkomen van de grote pieterman in de kustwateren grotendeels afhankelijk is van de populatieontwikkelingen op volle zee (zie ook paragraaf 18.2.8) en dat de wulk in het Natura 2000-gebied weliswaar niet is aangetroffen, maar daarbuiten wel voorkomt en vanuit de ICES-kwadranten waarvan de Noordzeekustzone deel uitmaakt zelfs wordt aangeland. De boomkorvisserij met wekkerkettingen of alternatieve technieken in de Noordzeekustzone heeft geen of een verwaarloosbare invloed op het al of niet voorkomen van deze typische soorten in het gebied. Vanwege de vermindering van de bodemberoering en de bijvangst is de **conclusie**, rekening houdend met de beoordeling van de situatie in de periode 2006-2009 (geen significant effect, paragraaf 17.1.2) en de beoordeling van bevissing met een pulstuig (paragraaf 17.3.2), dat bodemberoering, vangst en bijvangst door de boomkorvisserij volgens beide scenario's en deels uitgevoerd met alternatieve tuigen geen significant effect heeft op de typische soorten van habitatype H1110B.

17.6 Beoordeling effecten maatregelen VIBEG-akkoord op habitatsoorten (vogels en zeehonden)

Bij effecten van bevissing op habitatsoorten vogels gaat het om de kwaliteit van het leefgebied voor rustende en foeragerende eiders en zwarte zee-eenden als gevolg van:

- Effecten op de beschikbaarheid van voedsel door bodemberoering;
- Verstoring door varende/vissende boomkorschepen.

Bij vaststelling en beoordeling van de effecten op schelpdieretende eenden is de voorgestelde zonering en de in de verschillende zones optredende visserijintensiteit essentieel. In paragraaf 17.2 is geconcludeerd dat de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de huidige intensiteit geen significant negatieve effecten heeft op de kwaliteit van het leefgebied van schelpdieretende eenden, voor zover het de benutbare voedselvoorraad van schelpdieren betreft. Dit ondanks het feit dat de voedselvoorraad in één van de vier onderzochte jaren niet toereikend was voor de bij het instandhoudingsdoel behorende aantallen eenden.

Uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord (versie februari 2011) zal waarschijnlijk leiden tot een grotere dichtheid en biomassa van de voor eenden benutbare schelpdiersoorten (kleine *Ensis*) in de gebieden van zones I en II, die gesloten zullen worden voor zowel de visserij op platvis met een boomkor met wekkerkettingen als met alternatieve tuigen. Ook in gebieden die alleen toegankelijk zullen zijn voor alternatieve tuigen (zone III) treedt een verbetering van de omstandigheden voor schelpdieren op, zodat ook daar de biomassa van de door eenden te benutten schelpdieren zou kunnen toenemen. Een aantal van de zone I, II en III gebieden is gepositioneerd op locaties waar in het verleden (1995-2009) relatief grote dichtheden van kleine *Ensis* en *Spisula* zijn aangetroffen (zie Figuur 16-1 en habitatkaarten en verspreidingskaarten in De Mesel e.a. 2011). Eigenlijk kwamen *Ensis* en *Spisula* in de jaren van de door De Mesel e.a. (2011) onderzochte periode (maar niet in alle jaren) overal in de Noordzeekustzone voor, met uitzondering van het gebied ter hoogte van Vlieland. Bovendien vond op de locaties van zones I en II bij Petten een groot deel van de visserijintensiteit in de recente periode 2006-2009 plaats. Het andere gebied met een relatief hoge visserijintensiteit ligt ten noorden van de oostelijke helft van Terschelling tot de westelijke helft van Ameland. Hier voorzien de VIBEG-maatregelen wel zone I, II en III gebieden langs de zeewaartse grens van de Noordzeekustzone, maar de hoge concentraties schelpdieren kwamen in de periode 1995-2009 in dat gebied over de hele breedte van de Noordzeekustzone voor. De maatregelen van het VIBEG-akkoord voorzien dus in sluiting van een groot deel van de relatief intensief beviste delen van de Noordzeekustzone, waar in het verleden grote concentraties van voor schelpdieretende eenden benutbare schelpdiersoorten voorkwamen. De voorgenomen maatregelen leiden voor schelpdieretende eenden dus tot een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, met uitzondering van het gebied boven Terschelling, waar negatieve effecten van bevissing met een boomkor met wekkerkettingen of alternatieve tuigen niet zijn uit te sluiten. Omdat bij uitvoering van de VIBEG-maatregelen volgens scenario 1 (verdwijnen van de visserijinspanning uit het gebied) de totale oppervlakte beroerde bodem met ruim 40 % afneemt en vooral omdat de meest intensief (frequentie >1) beviste gebieden voor de kust van Noord-Holland liggen, waarvan het grootste deel gesloten zal worden voor de boomkorvisserij met wekkerkettingen, zal het nog resterende effect op de voedselvoorraden van schelpdieretende eenden waarschijnlijk marginaal²⁴ zijn. Bij uitvoering van de VIBEG-maatregelen volgens scenario 2 (verplaatsing van de visserijinspanning binnen de Noordzeekustzone) ontstaan mogelijk nieuwe locaties met een hoge (>1) bevissingsfrequentie en

²⁴ Dit effect is niet meer kwantitatief te benaderen.

verbetert de situatie mogelijk alleen omdat een deel van de inspanning met alternatieve tuigen wordt uitgevoerd.

In het licht van de behoudsdoelstelling voor eider en zwarte zee-eend is de **conclusie** dat bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord volgens scenario 1 de boomkorvisserij op platvis geen significant effect heeft op de kwaliteit van het foerageergebied voor schelpdieretende eenden, voor zover het de benutbare voedselvoorraden betreft. Bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord volgens scenario 2 luidt de **conclusie** hetzelfde, mits in de komende periode geen grote veranderingen in de ligging van door eenden benutbare schelpdiervoorkomens optreden. In het geval dat de belangrijkste schelpdiervoorkomens zouden komen te liggen in de zone IV-gebieden waar in scenario 2 de visserijintensiteit toeneemt, in combinatie met de situatie dat er geen overmaat aan voedsel is voor de dan aanwezige schelpdieretende eenden, zou een niet verwaarloosbaar effect op de kwaliteit van het foerageergebied voor schelpdieretende eenden kunnen optreden. De kans dat de ligging van de belangrijkste schelpdiervoorkomens in de periode 2011 tot 1 januari 2016, als het gebruik van wekkerkettingen niet meer is toegestaan, substantieel zal veranderen is echter klein. In het licht van de behoudsdoelstelling voor schelpdieretende eenden wordt het effect daarom als niet significant beoordeeld.

Visuele verstoring van foeragerende schelpdieretende eenden heeft alleen een potentieel negatief effect in gebieden met een relatief hoge bevissingsfrequentie (>0.5 , zie Tabel 16-11) waar ook benutbare voedselvoorraden liggen. Er wordt in de huidige situatie weinig gevestigd in de voor schelpdieretende eenden relevante kwartalen (1^e en 4^e kwartaal, zie Figuur 15-2), eigenlijk alleen voor de kust van Noord-Holland. Het grootste deel van dat gebied zal in het kader van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord worden gesloten voor boomkorvisserij op platvis, waarmee de kans op verstoring minimaal wordt. De **conclusie** is, dat bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord visuele verstoring door de boomkorvisserij op platvis geen significant effect heeft op schelpdieretende eenden.

17.7 Conclusies beoordeling effecten

In Tabel 17-4 is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de periode 2006-2009 op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat. In Tabel 17-5 is de beoordeling van de boomkorvisserij op platvis met wekkerkettingen of alternatieve tuigen en bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord samengevat. Voor wat betreft de kwaliteit van habitattypen H1110B is de essentie van de beoordeling, dat elke vermindering van het effect zoals dat vastgesteld is voor de huidige situatie (beschreven d.m.v. gegevens over de periode 2006-2009) leidt tot een verbetering van de kwaliteit van het habitattypen en derhalve de toevoeging 'niet significant' krijgt. Voor wat betreft de kwaliteit van het leefgebied van de eider en zwarte zee-eend is de essentie van de beoordeling, dat bij toepassing van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord een zodanige reductie van de – op zich al niet grote effecten – in de huidige situatie wordt bewerkstelligd dat deze effecten als 'niet significant' worden beoordeeld. Deze effecten zijn niet verwaarloosbaar (en mogelijk significant) als in de periode 2011-2015 zodanige veranderingen in de ligging van de belangrijkste door eenden benutbare schelpdiervoorkomens optreden dat deze geheel samenvallen met de zone IV gebieden uit het VIBEG akkoord én de visserijintensiteit in deze gebieden substantieel toeneemt. De kans dat dit in de periode 2011-2015 gebeurt, wordt echter als verwaarloosbaar ingeschat (zie verder 17.8).

In het VIBEG-akkoord is opgenomen dat met ingang van 1 januari 2016 (in principe) geen gebruik meer zal worden gemaakt van vistuigen met wekkerkettingen. Hierbij geldt de voorwaarde dat voor pulstuigen een algemene ontheffing op het EU-verbod op elektrisch vissen van kracht is geworden. Ten opzichte van de situatie in de periode 2011-2015 betekent dit een verdere reductie van de impact op de bodem en

daarmee een verdere verbetering van de kwaliteit van habitatype H1110B en het foerageergebied voor schelpdieretende eenden.

Tabel 17-4 *Beoordeling van de mogelijke effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen in de periode 2006-2009 op de instandhoudingdoelen en daarvoor geldende criteria in de Noordzeekustzone*

Natura 2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitatype H1110B	typische soorten	wel effect, niet significant
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	significant effect niet uit te sluiten
	<i>samenstelling gemeenschap bodemfauna</i>	<i>significant effect niet uit te sluiten</i>
	<i>visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • leeftijdsopbouw • soortensamenstelling 	<i>wel effect, niet significant</i> <i>geen effect</i>
	<i>schelpdierconcentraties</i>	<i>significant effect niet uit te sluiten</i>
	<i>concentraties schelpkokerwormen</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
eider	kwaliteit foerageer- en rustgebied	significant effect niet uit te sluiten
zwarte zee-eend	kwaliteit foerageer- en rustgebied	significant effect niet uit te sluiten

Tabel 17-5 *Beoordeling van de mogelijke effecten van de boomkorvisserij op platvis bij uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord op de instandhoudingdoelen en daarvoor geldende criteria in de Noordzeekustzone (periode 2011-2015)*

natura 2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitatype H1110B	typische soorten	wel effect, niet significant
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>samenstelling gemeenschap bodemfauna</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	<i>visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • leeftijdsopbouw • soortensamenstelling 	<i>wel effect, niet significant</i> <i>geen effect</i>
	<i>schelpdierconcentraties</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	<i>concentraties schelpkokerwormen</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
eider	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect, niet significant ¹
zwarte zee-eend	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect, niet significant ¹

¹ Onder bepaalde omstandigheden, waarin de totale visserijdruk gelijk blijft en de visserijintensiteit in de niet voor wekkerkettingen gesloten delen ten opzichte van de huidige situatie substantieel toeneemt (wat niet wordt verwacht), kan een negatief effect op de voedselvoorraad voor schelpdieretende eenden ontstaan. Dit effect treedt alleen als er ten opzichte van de periode 2006-2009 zodanige veranderingen in de belangrijkste schelpdiervoorkomens optreden dat zij zich in deze gebieden concentreren. De beoordeling heeft betrekking op de mogelijke effecten op de benutbare voedselvoorraad; er is geen effect van visuele verstoring.

17.8 Mitigerende maatregelen

Uitvoering van de maatregelen van het VIBEG-akkoord (versie februari 2011) leidt tot een zodanige verbetering van de kwaliteit van habitatype H1110B, dat significante effecten van de visserij op platvis vrijwel kunnen worden uitgesloten. Het enige, niet volledig uit te sluiten significante effect betreft het mogelijk negatieve effect van de in zone IV nog toegestane boomkorvisserij met wekkerkettingen op de voedselvoorraad voor schelpdieretende eenden. Het betreft de situatie dat de visserijintensiteit in delen van de Noordzeekustzone waar deze vorm van visserij is toegestaan niet gelijk blijft (wat de verwachting is), maar substantieel toeneemt in combinatie met concentratie van de voor eenden te benutten schelpdieren in deze zone, waardoor alternatieve locaties ontbreken. Als kan worden gewaarborgd dat de visserijintensiteit in deze delen van de Noordzeekustzone in de periode 2011-2015 ten opzichte van de

referentieperiode 2006-2009 niet toeneemt, kunnen significante effecten op de voedselvoorraad voor schelpdieretende eenden worden uitgesloten²⁵.

²⁵ Er is hierbij van uitgegaan dat visserij met wekkerkettingen vanaf 1 januari 2016 in de Noordzeekustzone niet meer zal zijn toegestaan.

18 Cumulatie van effecten

18.1 Inleiding

Zoals aangegeven in paragraaf 3.5 van deze passende beoordeling is de mogelijke cumulatie van effecten van de boomkorvisserij op platvis met de effecten van andere projecten en plannen in de Noordzeekustzone als volgt geanalyseerd en beoordeeld:

- Eerst is in hoofdstuk 16 onderzocht of door de boomkorvisserij effecten kunnen optreden die van invloed zijn op het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen of soorten;
- Vervolgens is op de in paragraaf 3.6 beschreven wijze in hoofdstuk 17 beoordeeld of deze effecten significant kunnen zijn;
- Tot slot wordt in het voorliggende hoofdstuk 18 voor de effecten van de te beoordelen activiteit die als niet significant zijn beoordeeld onderzocht of deze kunnen cumuleren met die van andere projecten en plannen (paragraaf 18.2) en of daardoor significante effecten kunnen ontstaan (paragraaf 18.3).

Bij het onderzoek naar eventuele cumulatie van effecten moet een lijst van projecten en plannen worden gemaakt waarvan de effecten kunnen cumuleren met die van de passend te beoordelen activiteit (boomkorvisserij met inachtneming van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord). Daarbij gaat het om effecten van projecten en plannen waarover al is besloten, maar waarvan de effecten nog niet geheel tot ontwikkeling zijn gekomen, dan wel om effecten van handelingen waarover nog niet is besloten, maar waarvan zeker is dat ze plaatsvinden.

In de Noordzeekustzone gaat het om de volgende, voor de boomkorvisserij in de cumulatie te betrekken projecten of plannen daarvoor²⁶:

1. Garnalenvisserij
2. Schelpdiervisserij
3. Visserij met vaste tuigen (staand want en fuiken)
4. Beroepsscheepvaart
5. Recreatie
6. Zandwinning Noordzee
7. Kustsuppleties
8. Visserij buiten de Noordzeekustzone

Tabel 18-1 *Criteria voor in de Noordzeekustzone aangewezen Natura 2000-waarden waarvan niet is uit te sluiten dat ze effecten ondervinden van de boomkorvisserij op platvis, uitgevoerd volgens de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord.*

natura 2000-waarde	criterium
kwiteit habitatype H1110B	typische soorten overige kenmerken van een goede structuur en functie: <ul style="list-style-type: none">• <i>samenstelling levensgemeenschap bodemfauna</i>• <i>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</i>• <i>schelpdierconcentraties</i>• <i>concentraties schelpkokerwormen</i>
zwarte zee-eend, eider	kwiteit leefgebied

²⁶ De intensiteit van de bordenvisserij is in de Noordzeekustzone zeer laag en beperkt zich tot maximaal 1% van het gebied (voor de kust van Noord Holland en bij Texel). In de Noordzeekustzone komt nauwelijks zegenvisserij voor en dan vooral in de (zeer) ondiepe delen. Deze vormen van visserij zijn niet meegenomen bij de cumulatietoets.

De vraag of cumulatie met de effecten van andere projecten of plannen kan leiden tot significante effecten spitst zich toe op de in Tabel 18-1 weergegeven kwaliteitskenmerken van habitatype H1110B, de eider en de zwarte zee-eend. Ervan uitgaande dat de visserijintensiteit in de niet-gesloten gebieden (zone IV) ten opzichte van de periode 2006-2009 gelijk blijft (scenario 1) zijn deze effecten in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen in hoofdstuk 17 als niet significant beoordeeld.

18.2 Effecten van andere projecten en plannen

In de hierna volgende paragrafen wordt voor de mogelijke effecten van het VIBEG-maatregelenpakket voor de boomkorvisserij op platvis in de Noordzeekustzone (samengevat in Tabel 18-1) eerst onderzocht of ze kunnen cumuleren met die van andere projecten of plannen. Dit betreft projecten of plannen waarover vóór 2011 was besloten of waarbij rekening moest worden gehouden met mogelijke effecten waarover geen (herleidbare) besluitvorming heeft plaatsgevonden. Paragraaf 18.2.8 bevat een samenvattend overzicht van projecten en plannen die, in combinatie met de als niet significant beoordeelde effecten van de boomkorvisserij op platvis, bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord tot significante effecten op in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen voor de Noordzeekustzone zouden kunnen leiden.

18.2.1 Garnalenvisserij

Bij de garnalenvisserij wordt net als bij de boomkorvisserij op platvis gebruik gemaakt van sleeptnetten. Het grootste verschil met de boomkor is het ontbreken van kettingen en het gebruik van een lichtere 'grondpees'. Om zoveel mogelijk bodemmateriaal (grondvuil, krabben, schelpen, vis, etc.) te laten liggen, maar wel de opspringende garnalen te vangen, is de grondpees voorzien van rollers (klossen). De maaswijdte van het net ligt tussen 16 en 31 mm (in plaats van minimaal 80 mm bij de boomkorvisserij) en voor in het net bevindt zich een wijdmazig keerwant (zeeflap) om te voorkomen dat er platvis in het net terechtkomt. Dit keerwant wordt in de praktijk maar een deel van het jaar gebruikt.

Cumulatie van effecten als gevolg van de garnalenvisserij betreft de mogelijke effecten als gevolg van sterfte door (bij)vangst (leeftijdsopbouw vissen als onderdeel van 'diversiteit vissen') en verstoring van de rust- en foerageergebieden van de eider en zwarte zee-eend. Effecten van bodemberoering op bodemfauna, schelpdieren en schelpkokerwormen worden niet verwacht, omdat het tuig veel lichter is dan de boomkor met wekkerkettingen. Bodemsoorten die ingegraven in de bodem leven zullen daarom niet worden geraakt en schelpkokerwormen zijn relatief resistent tegen lichtere vormen van mechanische verstoring (zie paragraaf 16.1.2).

In de garnalenvisserij bestaat de **bijvangst** vooral uit ondermaatse garnalen, epibenthische bodemdieren (krabben, zeesterren en zeeanemonen) en kleinere hoeveelheden ondermaatse en niet marktwaardige vis, meest jonge, 0^e-jaars schol (3-12 cm) en grondels (Tulp e.a. 2010). In cumulatie met de effecten van de boomkorvisserij zijn vooral de mogelijke effecten op de leeftijdsopbouw van schol en tong relevant (zie paragraaf 16.3.2), als onderdeel van de kwaliteitskenmerken van habitatype H1110B. De visserij op garnalen vindt het gehele jaar plaats over vrijwel de gehele oppervlakte van de Noordzeekustzone (zie kaarten in Jongbloed e.a. 2010). De visserijintensiteit van de garnalenvisserij (aantal uren, gebaseerd op VMS-gegevens) bedroeg in de periode 2006-2009 respectievelijk 3785, 2352, 4776 en 2109 uur per jaar. Een ruwe schatting van het totaal aantal bijgevangen juveniele schol en tong is gemaakt door de visserijintensiteit van de garnalenvisserij, gebaseerd op VMS-gegevens, te vermenigvuldigen met de door Tulp e.a. (2010) gerapporteerde aantallen bijgevangen schol en tong per uur vissen (resp. 290 en 13). Uitgaande van een gemiddeld gewicht per bijgevangen vis van ca. 10 g, resulteerde dit in bijgevangen hoeveelheden jonge platvis van gemiddeld 9441 kg (6115-13850 kg) voor schol en 423 kg (274-621 kg) voor tong. De door de boomkorvisserij op platvis bijgevangen

hoeveelheden schol en tong zijn voor dezelfde periode geschat op respectievelijk ruim 6500 kg en 3000 kg. Bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord en bij het verdwijnen uit de Noordzeekustzone van de 16,7 % van de visserijintensiteit in de te sluiten zones (scenario 1, zie paragraaf 17.5.1) zullen, mede door de lagere bijvangsten van vooral schol door pulstuigen, deze hoeveelheden kleiner zijn. De maatregelen uit het VIBEG-akkoord zijn ook van toepassing op de garnalenvisserij, die niet toegestaan zal zijn in de zone I en II gebieden (25,1 % van de Noordzeekustzone). Omdat de intensiteit van de garnalenvisserij redelijk evenredig over het hele gebied is verspreid, is de verwachting dat de hoeveelheid bijvangst van schol en tong bij uitvoering van het VIBEG-maatregelenpakket ook met ongeveer een kwart zal afnemen.

De **conclusie** is dat bij uitvoering van de VIBEG-maatregelen de bijvangst van de garnalenvisserij een effect op de leeftijdsopbouw van schol en tong kan veroorzaken dat voor schol gemiddeld ongeveer 1,3 keer zo groot is als dat van de boomkorvisserij en daarmee kan cumuleren. De vangst van tong door de garnalenvisserij is echter een gemiddeld ongeveer factor 8 lager (0,13) dan die van de boomkorvisserij.

De aanwezigheid van garnalenvissers kan leiden tot **visuele verstoring** van rustende of foeragerende zwarte zee-eenden, in het bijzonder wanneer gevist wordt op locaties met benutbare voedselvoorraden. De doelstellingen voor deze schelpdieretende eenden betreft het winterhalfjaar (1^e en 4^e kwartaal). Benutbare schelpdieren (*Spisula subtruncata* en kleine exemplaren van *Ensis directus*) kunnen in principe bijna overal in de Noordzeekustzone voorkomen (De Mesel e.a. 2011), maar werden in recente jaren alleen in het Eierlandse Gat en ten noorden van Ameland en het zeegat tussen Ameland den Schiermonnikoog aangetroffen (zie Figuur 16-1). Deze gebieden zullen met uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord niet meer door de boomkorvisserij op platvis en die op garnalen bevestigd worden. Alleen bevissing in het gebied ten noorden van Terschelling zou, indien daar benutbare voedselvoorraden aanwezig zijn, tot verstoring van foeragerende of rustende zwarte zee-eenden kunnen leiden. De bevissingsfrequentie ten noorden van Terschelling door de garnalenvisserij in de jaren 2006-2008 was in dat gebied maximaal 1, zowel in het 1^e als het 4^e kwartaal (Jongbloed e.a. 2010). Dit zou in een situatie dat er op die locatie benutbare voedselvoorraden liggen én er grote aantallen schelpdieretende eenden in de Noordzeekustzone aanwezig zijn kunnen leiden tot een maximale verstoringkans van een kleine 4 maal per dag voor zwarte zee-eenden. Dit is een verstoringkans die 20 maal zo hoog is als de voor dit gebied geschatte maximale verstoringkans van 0,2 als gevolg van de boomkorvisserij op platvis (zie Tabel 16-10 en Tabel 16-11).

De **conclusie** is dat visuele verstoring door de garnalenvisserij kan cumuleren met de (veel geringere) verstoring door de boomkorvisserij op platvis in het geval dat de belangrijkste, door zwarte zee-eenden benutbare schelpdiervoorraden in de zone IV gebieden komen te liggen en dan met name in gebied boven Terschelling. Hierdoor zou de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend negatief kunnen worden beïnvloed.

18.2.2 Schelpdiervisserij

Van de vier mogelijke vormen van schelpdiervisserij zijn halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*) en mesheften (*Ensis* sp.) de belangrijkste schelpdiersoorten die in de Nederlandse kustzone worden bevestigd. *Spisula* komt sinds halverwege de jaren negentig niet meer in lonende hoeveelheden voor en de *Spisula*-visserij in de Noordzeekustzone is in 1999 verboden om de voedselvoorraad voor zwarte zee-eenden te beschermen. Voor de *Ensis*-visserij in de Nederlandse visserijzone zijn in het kader van de Natuurbeschermingswet 8 visvergunningen afgegeven. Van deze zullen er naar verwachting 1-3 gebruikt worden in de Noordzeekustzone. De vergunningen zijn uitgegeven voor een totale vangst van maximaal 2.500 ton in de Noordzeekustzone. Het gebruikte vistuig voor de *Ensis*-visserij bestaat doorgaans uit een slede/kor van maximaal 1,25 m breedte, die wordt voortgetrokken over de zeebodem en die de bodem

tot een diepte van 30 cm penetreren om de *Ensis* onbeschadigd te kunnen vangen. De vissnelheid bij de *Ensis*-visserij is zeer laag, maximaal 300-500 meter per uur (Holstein 2008). Het sediment wordt tijdens het vissen in suspensie gebracht en deze suspensie komt in de kor terecht. De schelpdieren blijven hangen in de spijlen van de kor, terwijl het sediment geloosd wordt.

Cumulatie van effecten als gevolg van de *Ensis*-visserij heeft door de bodemberoering en door de vangst mogelijk effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B (samenstelling levensgemeenschap bodemfauna, schelpdierconcentraties) en door visuele verstoring op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend.

Jongbloed e.a. (2010) laten voor de Noordzeekustzone zien dat de **vangst** van *Ensis* nauwelijks van invloed is op de omvang van het totale bestand²⁷, dus effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B kunnen in dat verband worden uitgesloten. Leopold e.a. (2008) tonen aan dat er geen 'concurrentie' is tussen schelpdieretende eenden en *Ensis*-vissers, aangezien de vissers zich richten op locaties met relatief grote *Ensis* (> 12 cm), terwijl de eenden uitsluitend de kleinere *Ensis* kunnen benutten. Daardoor is er geen invloed op de benutbare voedselvoorraad voor eiders en zwarte zee-eenden. Door de trage vissnelheid zullen veel mobiele organismen als vissen, krabben en kreeftachtigen kunnen ontvluchten. Kleine infauna en epifauna en kleine *Ensis* die wel in de kor terecht komen kunnen ontsnappen door de spijlen van de kor. De **bijvangsten** van de *Ensis*-visserij zullen vooral bestaan uit grotere exemplaren van macrofauna soorten die niet tussen de spijlen van de kor kunnen ontsnappen, o.a. de hartegel *Echinocardium cordatum* en de ook in de Noordzeekustzone voorkomende otterschelp *Lutraria lutraria*. In een studie naar de effecten van *Ensis*-visserij op de bodemfauna overleefde *E. cordatum* goed, mits niet aan de lucht blootgesteld, maar *L. lutraria* niet. De door **bodemberoering** losgewoelde *Ensis* (sp). konden zich snel weer ingraven, maar dat gold niet voor de overige soorten, die daardoor ten prooi vielen aan aaseters (Hauton e.a. 2003).

De **conclusie** is dat de vangst door de schelpdiervisserij, i.c. *Ensis*-visserij, in de Noordzeekustzone niet tot effecten leidt die kunnen cumuleren met de in paragraaf 17.1.1 genoemde effecten van de boomkorvisserij op platvis. De bijvangst en de bodemberoering leiden tot extra sterfte van vooral grotere macrofauna soorten. Dit effect kan wel cumuleren met de in paragraaf 17.1.1 genoemde effecten van de boomkorvisserij op platvis (samenstelling en leeftijdsopbouw bodemfauna).

De aanwezigheid van *Ensis*-vissers in het winterhalfjaar kan leiden tot **visuele verstoring** van rustende of foeragerende zwarte zee-eenden. De locaties waar relatief meer grotere, voor de visserij interessante exemplaren voorkomen en waar gevestigd werd vielen voor zover bekend in het recente verleden niet of nauwelijks samen met de locaties met de voor de eenden benutbare voedselvoorraden van relatief kleine *Ensis* (zie kaarten in Jongbloed e.a. 2010). De visserijintensiteit van de *Ensis*-visserij was in de periode 2006-2008 wel zodanig, dat de visserij lokaal kan leiden tot aanzienlijke verstoring van zwarte zee-eenden.

De **conclusie** is dat visuele verstoring door de schelpdiervisserij, i.c. *Ensis*-visserij, in de Noordzeekustzone kan leiden tot effecten die kunnen cumuleren met de effecten van de boomkorvisserij op platvis.

²⁷ Deze conclusie komt overeen met die Wijsman e.a. (2006), die refereren naar Baptist (2004, 2005) en Van Stralen (2005), voor de *Ensis*-visserij in verschillende delen van de Nederlandse kustzone (i.c. Voordelta en Noordzeekustzone).

18.2.3 Visserij met vaste tuigen (staand want en korven/fuiken)

In de Noordzeekustzone bestaat de visserij met vaste tuigen uit de fuikenvisserij op aal (maar er wordt ook relatief veel inktvis en kreeft mee gevangen) en de voornamelijk op tong en in mindere mate op kabeljauw, zeebaars en harders gerichte staand want visserij (met kieuwnetten). Denkbare effecten van deze visserijvormen betreffen een mogelijk effect van de vangst op de kwaliteit van habitatype H1110B (samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap) en een effect door visuele verstoring op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend (verstoring)²⁸.

Fuiken worden niet of nauwelijks gebruikt in de Noordzeekustzone en het aantal staand want vissers varieert jaarlijks sterk, tussen de 5 en 25. Vanwege de relatieve kleinschaligheid voegt de **vangst** van beide vormen van visserij (geschat op jaarlijks 150 ton vis) geen noemenswaardige effecten toe aan de mogelijke effecten van de vangst van boomkorvisserij op platvis.

De **conclusie** is dat de effecten van vangst van de visserij met vaste tuigen op habitatype H1110B verwaarloosbaar zijn en dus niet tot cumulatie met de effecten van de boomkorvisserij kunnen leiden.

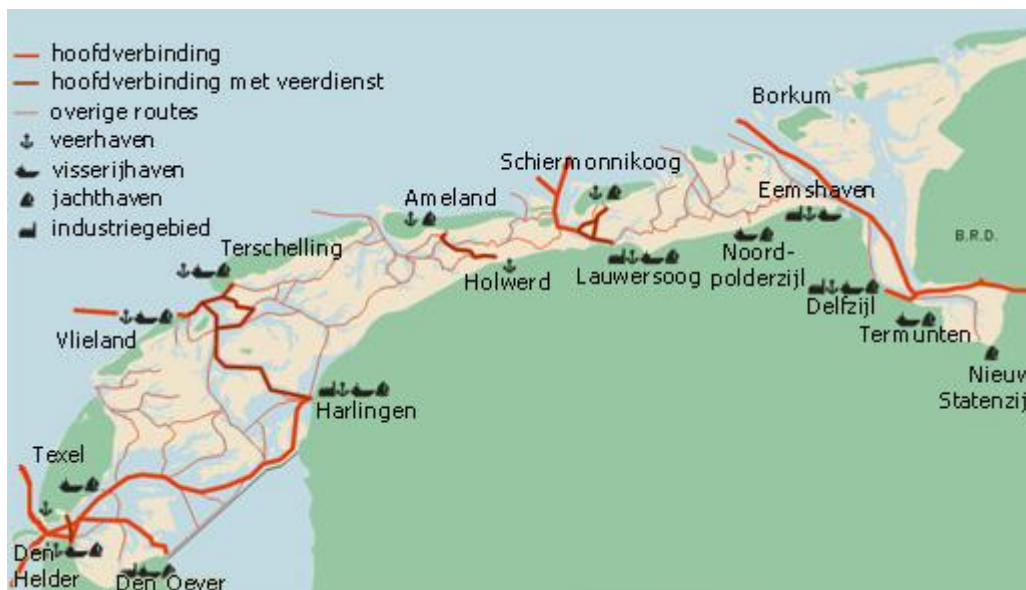
Mogelijke effecten van de visserij met vaste tuigen door **visuele verstoring** op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend beperkt zich tot die van de staand want visserij op kabeljauw, die voornamelijk plaatsvindt in het winterhalfjaar, terwijl de staand want visserij op tong in het zomerhalfjaar plaatsvindt. Het aantal trips van alle staand want vissers in de Nederlandse kustzone in het winterhalfjaar is gemiddeld ongeveer 100 per maand. Een onbekend deel van de staand want vissers zal daarbij door een gebied varen waar rustende of foeragerende zwarte zee-eenden zitten. Zwarte zee-eenden zijn gevoeliger voor verstoring en houden zich in groepen op, terwijl eiders meer verspreid zitten.

De **conclusie** is dat de effecten van visuele verstoring van de visserij met vaste tuigen zou kunnen leiden tot effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend, die dan cumuleren met de effecten van de boomkorvisserij.

18.2.4 Beroepsscheepvaart

Naast de boomkorvisserij beweegt zich een groot aantal andere schepen door de Noordzeekustzone. Deze scheepvaartbewegingen hebben geen effect op de kwaliteit van habitatype H1110B, maar kunnen wel zwarte zee-eenden verstoren. In de Noordzeekustzone zijn de belangrijkste scheepvaartroutes die van naar de grote havens Den Helder, Harlingen, Lauwersoog, Delfzijl en Emden (*Figuur 18-1*). De routes tussen Terschelling en Ameland en tussen Ameland en Schiermonnikoog gaan door gebieden die potentieel van belang zijn als foerageergebied voor de zwarte zee-eend (zie paragraaf 17.6 en kaarten in De Mesel e.a. 2011).

²⁸ De mogelijke effecten van bijvangst van duikeenden in vaste tuigen, met name staand want, is hier niet relevant, omdat een dergelijk effect van de boomkorvisserij verwaarloosbaar is en dus niet kan cumuleren.



Figuur 18-1 Scheepvaartroutes in en om de Waddenzee (Bron: www.ecomare.nl).

Zwarte zee-eenden hielden zich in het winterhalfjaar in de recente periode voornamelijk op waar geen scheepvaartroute is. Het is niet bekend of de eenden daar zitten alleen vanwege de beschikbaarheid van voedsel, vanwege de ligging ten opzichte van overheersende wind- of stromingsrichtingen, of omdat ze elders teveel worden verstoord. Het is ook niet bekend of een eventuele verstoring van invloed is (geweest) op het aantal in het winterhalfjaar aanwezige zwarte zee-eenden.

De **conclusie** is dat (andere) scheepvaart mogelijk effecten veroorzaakt, die kunnen cumuleren met de in paragraaf 17.6 genoemde effecten van de boomkorvisserij op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend in de winterperiode.

18.2.5 Recreatie

In de Noordzeekustzone vinden verschillende vormen van recreatie plaats, waaronder surfen, zwemmen, pleziervaart (meest zeilboten) en zeevissen in en buiten de betonde vaargeulen (zie Jongbloed e.a. 2010). Geen daarvan heeft een negatieve invloed op de kwaliteit van habitattype H1110B. De sportvisserij zou weliswaar een invloed kunnen hebben op de diversiteit van de visgemeenschap, maar is zodanig kleinschalig dat effecten op de soortensamenstelling en de leeftijdsopbouw van de visgemeenschap op voorhand kunnen worden uitgesloten.

De recreatie in de Noordzeekustzone wordt dus alleen beoordeeld op de mogelijke effecten door **visuele verstoring** op de zwarte zee-eend. Zwemmen en surfen vindt doorgaans vlak onder de kust plaats op min of meer vaste locaties rond strandlagen en heeft daardoor geen ruimtelijke overlap met de locaties waar zwarte zee-eenden zich bevinden. Pleziervaart en zeevissen kan leiden tot een overlap in ruimte en/of tijd met locaties waar zwarte zee-eenden zich meestal bevinden, omdat ze bij voorkeur buiten de gangbare scheepvaartroutes blijven. De intensiteit van de pleziervaart is in de Noordzeekustzone echter laag en vertoont een duidelijke piek in het zomerseizoen, wanneer geen of nauwelijks overwinterende en doortrekkende zwarte zee-eenden in de Noordzeekustzone aanwezig zijn. Van de intensiteit van zeevissen in de Noordzeekustzone is niets bekend.

De **conclusie** is dat bepaalde vormen van recreatie (m.n. zeevissen), indien die plaatshebben in de periode dat de eenden aanwezig zijn, door visuele verstoring de kwaliteit van het rust- en

foerageergebied van de zwarte zee-eend negatief kunnen beïnvloeden. Deze effecten kunnen cumuleren met de in paragraaf 17.6 genoemde effecten van de boomkorvisserij op deze soort.

18.2.6 Zandwinning Noordzee

Op het Nederlands deel van de Noordzee wordt jaarlijks circa 35 miljoen m³ zand ten behoeve van kustbehoud en ophoogzand gewonnen (cijfers 2002, cf. IDON, 2005). Dit zand wordt zeewaarts van de doorgaande -20m NAP dieptelijn (dus buiten de Noordzeekustzone) gewonnen. Bij de winning van dit zand komt slib vrij, wat kan leiden tot een effect op het doorzicht en de primaire productie (algengroei) en daarmee op vrijwel de gehele voedselketen op zee, ook in de Noordzeekustzone (via dierlijk plankton en schelpdieren). De effecten kunnen zich tot (ver) buiten de zandwinlocaties uitstrekken.

Door de jaarlijkse winning van zand op locaties langs de randen van de Noordzeekustzone (voor de kust van Noord-Holland en Texel, ten noorden van Vlieland en Ameland, zie Lindeboom e.a. 2006) zouden effecten in de Noordzeekustzone kunnen optreden. Door de lage slibpercentages in de genoemde gebieden zal er door deze zandwinningen ten opzichte van de slibflux langs de Hollandse kust een verwaarloosbare hoeveelheid extra slib in het systeem, en dus mogelijk ook in de Noordzeekustzone, terecht komen (vergelijk berekeningen voor de slibrijkere Voordelta, paragraaf 11.2.8).

De **conclusie** is dat zandwinning op de Noordzee het doorzicht en daarmee de primaire productie in de Noordzeekustzone niet beïnvloedt en daarom geen effecten veroorzaakt die kunnen cumuleren met de in paragraaf 17.5.1 genoemde effecten van de boomkorvisserij.

18.2.7 Kustsuppleties

Op delen van de kusten van Noord-Holland, Texel, Vlieland en Ameland wordt de kustveiligheid in stand gehouden met zandsuppleties. Het zand kan worden aangebracht op het strand (strandsuppleties) of op de vooroever (vooroeversuppleties). De suppleties in Noord-Holland en op Texel vinden vrijwel jaarlijks plaats, op Ameland eens in de 2-3 jaar en op Vlieland eens per ca. 4 jaar (Rijkswaterstaat 2010). De suppleties kunnen tijdelijke effecten hebben op de kwaliteit van habitattype H1110B (begraving van bodemdieren) en op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend (verstoring).

Omdat bij strandsuppleties het zand boven de laagwaterlijn wordt aangebracht, zijn er geen effecten op de kwaliteit van habitattype H1110B, omdat het habitattype onder de laagwaterlijn ligt. Eventuele verstoring van zwarte zee-eenden tijdens het opbouwen en afbreken van persleidingen kan eveneens worden uitgesloten, omdat de zwarte zee-eend niet af nauwelijks voorkomt op de betreffende, dicht onder de kust gelegen locaties.

De **conclusie** is dat strandsuppleties geen effecten veroorzaken die kunnen cumuleren met de in de paragrafen 17.5 en 17.6 genoemde effecten van de boomkorvisserij, omdat er geen overlap is met habitattype H1110B noch met gebieden waar de zwarte zee-eend zich ophoudt.

Bij vooroeversuppleties wordt in de diepere (bevaarbare) delen het zand onderuit het schip gestort en wordt het vlak voor de kust opgespoten. Hierbij worden delen van habitattype H1110B met zand bedekt en dit heeft sterfte van de daar levende bodemdieren tot gevolg. Voor 2011 staan vooroeversuppleties gepland voor Texel (over een lengte van ca. 5 km) en de kust van Noord-Holland (over een lengte van ca. 3,5 km, Rijkswaterstaat 2010). Dit betreft naar schatting ongeveer 0,15% van de totale oppervlakte van habitattype H1110B in de Noordzeekustzone die wordt bedekt. Dit heeft sterfte van de daar levende bodemdieren tot gevolg. Het effect op het bodemleven van de Noordzeekustzone als geheel is vanwege de geringe oppervlakte beperkt en tijdelijk, omdat binnen 2-4 jaar volledig herstel optreedt (van Dalftsen e.a. 2000, Essink 2005). Daarnaast is de bodemdynamiek in de delen van de Noordzeekustzone waar

deze suppleties nodig zijn relatief hoog. Het feit dát er moet worden gesuppleerd, betekent immers dat de gebieden erosiegevoelig zijn. Deze gebieden zullen daarom minder rijk aan bodemdieren zijn (zie bijvoorbeeld Tabel 14-2). Verstoring van zwarte zee-eenden kan worden uitgesloten, omdat de soort op de locaties waar de vooroeversuppleties plaatshebben nauwelijks voorkomt.

De **conclusie** is dat de voor 2011 geplande vooroeversuppleties geen effecten veroorzaken die kunnen cumuleren met de in paragraaf 17.5 genoemde effecten van de boomkorvisserij, omdat de effecten klein en tijdelijk zijn.

18.2.8 Visserij buiten de Noordzeekustzone

Op verschillende plaatsen in deze passende beoordeling is aangegeven dat de samenstelling van de visgemeenschap in de kustgebieden voor een belangrijk deel wordt bepaald door ontwikkelingen daarin op de Noordzee (en daarbuiten). Zo wordt de in de kustgebieden waargenomen leeftijdsopbouw van soorten waarvoor de kustzone en de Waddenzee een functie als opgroeigebied vervullen voor het grootste deel bepaald door de aanvoer van larven vanuit de buiten de kustzone gelegen paaigebieden. Ook het feit dat bepaalde vissoorten tegenwoordig een zeldzame verschijning in de kustgebieden zijn (zie profieldocument werkversie 17 november 2010), is eerder een gevolg van, al dan niet door de mens veroorzaakte, grootschalige ontwikkelingen in de totale Noordzee-populatie dan dat lokale factoren in de kustgebieden eraan ten grondslag liggen. Cumulatie van effecten als gevolg van de visserij buiten de Noordzeekustzone betreft de mogelijke effecten op het kwaliteitskenmerk voor een goede structuur en functie 'samenstelling en leeftijdsopbouw vissen' en op bepaalde typische soorten vissen²⁹.

In paragraaf 4.4.1 is beschreven dat visserij, door het selectief verwijderen van grotere exemplaren van doel- en bijvangstsoorten ervoor kan zorgen dat de samenstelling van de visgemeenschap verandert en naar een andere (stabiele) staat verschuift (zie desbetreffende paragraaf voor relevante literatuurreferenties). In de Noordzee heeft dit ertoe geleid dat er een gemeenschap is ontstaan van kleinere vissen (naar gewicht, lengte en maximale grootte van de soort) met een vroegere reproductie. Langlevende en zich langzaam reproducerende soorten als haaien en roggen zijn zeer sterk in aantal gereduceerd of (vrijwel) verdwenen. Ook de voor habitatype H1110B typische soort grote pieterman wordt sinds het begin van de jaren 60 vrijwel niet meer in de Noordzee gevangen. Op grond van resultaten van modelonderzoek is door Philippart (1998) aannemelijk gemaakt dat dit voor een belangrijk deel een gevolg is van de na de tweede wereldoorlog snel intensiever wordende visserij³⁰. Omdat de grote pieterman op volle zee zeldzaam is geworden, wordt de soort ook (vrijwel) niet meer in de Nederlandse kustwateren, waaronder de Noordzeekustzone, aangetroffen.

In de Noordzeekustzone heeft de boomkorvisserij net als alle vormen van visserij op volle zee een invloed op de samenstelling, c.q. leeftijdsopbouw van de visgemeenschap, omdat de grotere exemplaren van doel- en bijvangstsoorten worden verwijderd. Er is wat dat betreft sprake van een cumulatie van effecten met die van de visserij op volle zee. De samenstelling en leeftijdsopbouw van de visgemeenschap in de Noordzeekustzone wordt echter niet of nauwelijks beïnvloed door de visserij die in de Noordzeekustzone plaatsvindt. Vanwege de voortdurende uitwisseling met een veel groter gebied vormt de samenstelling van de visgemeenschap in de Noordzeekustzone een afspiegeling van die op

²⁹ In paragraaf 17.7 is geconcludeerd dat boomkorvisserij in de Noordzeekustzone vanwege het lokale karakter ervan geen effecten heeft op de soortensamenstelling van de visgemeenschap, omdat deze volledig wordt bepaald door die van een veel groter gebied.

³⁰ Tot halverwege de jaren 60 werd in de visserij op demersale vis gebruik gemaakt van sleepnetten die tussen borden waren bevestigd (bordenvisserij of 'ottertrawl'); in de loop van de jaren 60 werd deze vorm van visserij grotendeels vervangen door de boomkorvisserij met wekkerkettingen

volle zee. Dit geldt ook voor het aantal in de Noordzeekustzone waargenomen typische soorten en de dichtheden ervan. Invloeden op de populaties in het grotere gebied (w.o. de visserij) werken dan ook door naar de toestand in de Noordzeekustzone.

De **conclusie** is dat effecten van de visserij op de Noordzee in belangrijke mate kunnen doorwerken naar de kwaliteit van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone, voor zover het de aspecten 'samenstelling visgemeenschap' en typische soorten vissen betreft. In feite wordt de staat van instandhouding in de Noordzeekustzone voor deze twee aspecten in zeer belangrijke mate bepaald door de toestand op volle zee en deze is, zoals uit veel onderzoeken is gebleken (zie hoofdstuk 4 voor referenties), in de laatste halve eeuw aantoonbaar beïnvloed door de visserij.

18.2.9 Overzicht negatieve effecten andere projecten en plannen

Tabel 18-2 bevat een samenvatting van de resultaten van het onderzoek naar de mogelijke cumulatie van de effecten van de boomkorvisserij met wekkerketteringen of alternatieve technieken bij uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord met die van andere projecten en plannen in en buiten de Noordzeekustzone. Daaruit blijkt dat cumulatie van mogelijke effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B en de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend met een aantal projecten en plannen niet is uit te sluiten.

De mogelijke extra effecten op de kwaliteit van habitatype H1110B zijn het gevolg van de garnalenvisserij en hebben betrekking op het kwaliteitskenmerk 'samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap'. De mogelijke extra effecten op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend zijn het gevolg van visuele verstoring door de aanwezigheid van schepen (beroepsvaart en recreatievaart).

Tabel 18-2 Samenvatting van mogelijke effecten in de Noordzeekustzone van andere projecten en plannen, die kunnen cumuleren met effecten van boomkorvisserij op platvis bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord.

project of plan	kwaliteit habitatype H1110B	kwaliteit leefgebied zwarte zee-eend
garnalenvisserij	mogelijk effect op visgemeenschap (kraamkamer-functie: sterfte van juveniele platvis)	mogelijk visuele verstoring
schelpdierversierij	mogelijk effect op grotere macrofauna	mogelijk visuele verstoring
visserij met vaste tuigen	verwaarloosbaar effect	mogelijk visuele verstoring
beroepsscheepvaart	geen effect	mogelijk visuele verstoring
recreatievaart (zeevisserij, zeil- en motorjachten)	geen effect	mogelijk visuele verstoring
zandwinning op de Noordzee	geen effect	geen effect
zandsuppletie	geen effect	geen effect
visserij op de Noordzee	mogelijk effect op visgemeenschap; mogelijk effect op typische soorten vissen	geen effect

18.3 Beoordeling cumulatieve effecten: eindconclusies significantie

De meeste effecten van andere projecten of plannen op de kwaliteit van habitatype H1110B die zich binnen de Noordzeekustzone afspelen, zijn afwezig of verwaarloosbaar. Het eerste mogelijke cumulatieve effect heeft betrekking op de garnalenvisserij en de schelpdiervisserij, die mogelijk leiden tot effecten die kunnen cumuleren met die van de boomkorvisserij op platvis cf. het VIBEG-maatregelenpakket:

- Bij de garnalenvisserij gaat het om een mogelijk niet verwaarloosbaar effect op de leeftijdsopbouw van de visgemeenschap (sterfte van juveniele platvis door bijvangst). Jaarlijks veroorzaakt de garnalenvisserij door bijvangst sterfte van juveniele platvis die voor schol vergelijkbaar en voor tong een factor 10 lager is dan de sterfte als gevolg van de sleepnetvisserij op platvis. Het jaarlijks gecumuleerde onttrekken van juveniele platvis door de garnalenvisserij én de sleepnetvisserij op platvis heeft echter geen invloed op de langjarige leeftijdsopbouw in de Noordzeekustzone, vanwege het feit dat jaarlijks aanwas van grote aantallen, op de Noordzee geboren larven in de Noordzeekustzone plaatsvindt. De door de visserij veroorzaakte sterfte in de Noordzeekustzone (en de overige Nederlandse kustwateren) is niet zodanig groot dat de Noordzee-populatie als geheel wordt beïnvloed en in de voortplanting wordt geschaad; het aantal in de kustwateren opgroeiende larven is behoorlijk constant. Evenals eerder werd geconcludeerd voor het effect van de boomkorvisserij op platvis alleen, wordt daarom ook het met de garnalenvisserij gecumuleerde effect op de leeftijdsopbouw van de visgemeenschap als niet significant beoordeeld.
- De schelpdiervisserij heeft een mogelijk niet verwaarloosbare sterfte van bijgevangen macrofauna tot gevolg. Omdat de ruimtelijke omvang van de schelpdiervisserij zeer gering is, zullen de gecumuleerde effecten van schelpdiervisserij en boomkorvisserij niet tot een effect op de samenstelling van de levensgemeenschap van de bodemfauna van habitatype H1110B als geheel leiden. De gecumuleerde effecten van sterfte van relatief grote bodemfaunasoorten worden daarom als niet significant beoordeeld.

Het tweede mogelijke cumulatieve effect heeft betrekking op de garnalenvisserij, schelpdiervisserij, visserij met vast tuigen, beroepsscheepvaart en recreatievaart (zeevisserij en zeil- en motorjachten) waardoor een mogelijk niet verwaarloosbaar effect op de kwaliteit van het leefgebied van de zwarte zee-eend ontstaat (visuele verstoring), dat kan cumuleren met de effecten van de boomkorvisserij op platvis. Het is niet bekend of, en zo ja welke aantallen zwarte zee-eenden in de Noordzeekustzone door deze gecumuleerde visuele verstoringen in het verleden negatief zijn beïnvloed. Vanwege vrijwel afwezige overlap in tijd en ruimte is de kans dat zwarte zee-eenden worden verstoord door andere activiteiten dan de boomkorvisserij en garnalenvisserij verwaarloosbaar. Effecten als gevolg van cumulatieve verstoring van zwarte zee-eenden door de schelpdiervisserij, visserij met vast tuigen, beroepsscheepvaart en recreatievaart met die van de boomkorvisserij op platvis zijn dus niet significant. De verstoringkansen als gevolg van de garnalenvisserij kunnen bij voorbaat echter niet als verwaarloosbaar worden ingeschat. Deze kunnen in de bij uitvoering van de maatregelen uit het VIBEG-akkoord ingestelde zone IV-gebieden namelijk 20 maal zo hoog zijn als die van de boomkorvisserij op platvis, waardoor de cumulatieve verstoringkansen kan oplopen tot ruim 4 maal per dag (4 + 0,2). Deze verstoring zou ertoe kunnen leiden dat zwarte zee-eenden tijdelijk niet in hun voedselbehoefte kunnen voorzien. Een significant effect op zwarte zee-eenden is dan niet uit te sluiten. Een dergelijk effect treedt echter alleen op als:

1. De totale voedselvoorraad in de Noordzeekustzone nét (of net niet) toereikend is voor de aanwezige zwarte zee-eenden én het grootste deel van de voedselvoorraad in het verstoord zone IV-gebied ligt en er dus geen alternatieve foerageergebieden beschikbaar zijn (ruimtelijke overlap);
2. Én er door garnalenvissers en boomkorvissers wordt gevestigd in de periode dat zwarte zee-eenden in het betreffende gebied aanwezig zijn (overlap in tijd).

De kans dat er gedurende een heel winterseizoen zowel een grote overlap in ruimte als een overlap in tijd tussen enerzijds de garnalen- en boomkorvissers en anderzijds zwarte zee-eenden is, is verwaarloosbaar. Ervan uitgaande dat de totale visserijdruk in de Noordzeekustzone niet zal toenemen

wordt het gecumuleerde effect van verstoring door de garnalenvisserij en de boomkorvisserij op zwarte zee-eenden in het licht van de voor deze soort geldende behoudsdoelstelling daarom als niet significant beoordeeld.

De activiteiten die zich buiten de Noordzeekustzone afspelen en waarvan de negatieve effecten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen mogelijk in de weg staan, zijn de zandwinning op zee en de visserij. Van de zandwinning is in paragraaf 18.2.6 aangetoond dat deze geen significant negatieve effecten op de in de Noordzeekustzone beschermde natuurwaarden heeft. Dit geldt niet voor de visserij die buiten de Noordzeekustzone plaatsheeft. Of bepaalde typische soorten, waaronder de grote pieterman of bepaalde langlevende en zich langzaam reproducerende soorten (roggen, haaien e.d.), in het Natura 2000-gebied voorkomen, hangt voor een zeer belangrijk deel af van het voorkomen en de abundantie van deze soorten op de volle zee. Ook het feit dat grotere exemplaren van veel voorkomende soorten als de schol niet meer in de kustwateren worden aangetroffen, is een gevolg van het feit dat de aantallen daarvan op de volle zee zijn gedecimeerd. Het oordeel 'matig ongunstig' voor de kwaliteit van habitatype H1110B lijkt dan ook voor een belangrijk deel het gevolg van het feit dat de samenstelling van de visgemeenschap ten opzichte van de referentieperiode (1960-1994) is verschoven naar een gemeenschap waarin het relatieve aandeel van grote individuen en langlevende soorten is afgenomen. In het licht van de verbeterdoelstelling voor de kwaliteit van habitatype H1110B in de Noordzeekustzone zou het gecumuleerde effect van de ontwikkelingen op volle zee en de ten opzichte daarvan zeer kleine effecten van vangst in de Noordzeekustzone op de samenstelling en leeftijdsopbouw van de visgemeenschap als een niet uit te sluiten significant effect moeten worden beoordeeld. Bij uitvoering van het VIBEG-maatregelenpakket zal de visserijintensiteit en de hoeveelheid bijvangst in de Noordzeekustzone afnemen en treedt een verbetering in het kwaliteitskenmerk 'samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap' op. Het cumulatieve effect wordt daarom als niet significant beoordeeld.

De eindconclusie is dat boomkorvisserij op platvis bij uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord en in combinatie met de andere hier onderzochte projecten en plannen in de Noordzeekustzone het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling voor de aan **bodemfauna** gerelateerde aspecten van de kwaliteit van habitatype H1110B niet in de weg hoeft te staan, ook al geldt voor dit criterium een verbeterdoelstelling (zie Tabel 12-1).

Het is echter niet te verwachten dat bij uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord de '**samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap**' en het voorkomen van bepaalde **typische soorten vissen** aantoonbaar zal veranderen, aangezien deze voor een zeer belangrijk deel wordt bepaald door ontwikkelingen in vispopulaties op volle zee. Binnen het Natura 2000-gebied zijn bij het van kracht worden van het VIBEG-akkoord maatregelen genomen om de kwaliteit van habitatype H1110B ook voor deze kwaliteitskenmerken te verbeteren.

Verder staat de (resterende) boomkorvisserij op platvis bij uitvoering van de voorgenomen maatregelen uit het VIBEG-akkoord en in combinatie met de andere, hier onderzochte projecten en plannen in de Noordzeekustzone het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling voor de **kwaliteit van het leefgebied van eiders en zwarte zee-eenden** niet in de weg. Hierbij wordt opgemerkt dat beperkte, als niet significant beoordeelde effecten op de kwaliteit van het leefgebied voor eiders en zwarte zee-eenden kunnen optreden in het onwaarschijnlijk geval dat in de periode 2011-2015 een zodanige verandering in de ligging van de belangrijkste schelpdiervoorkomens optreedt, dat deze in gebieden komen te liggen waar visserij met wekkerkettingen is toegestaan én de visserijintensiteit in deze gebieden substantieel toeneemt (wat niet wordt verwacht). In paragraaf 17.8 wordt voorgesteld voor dit mogelijke effect mitigerende maatregelen te treffen.

Literatuur

- Alterra (2008a) Profieldocument zwarte zee-eend (*Melanitta nigra*) A065.
- Alterra (2008b) Profieldocument bruinvis (*Phocoena phocoena*) H1351.
- Arts FA (2010) Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en de Nederlandse kustwateren, januari 2010. Rapport RWS Waterdienst BM10.16. Delta Project Management, Culemborg.
- Bergman MJN, Craeymeersch JA, Polet H & van Santbrink JW (1998) Fishing mortality in invertebrate populations due to different types of trawl fisheries in the Dutch sector of the North Sea in 1994. Hoofdstuk 4.1 in: Lindeboom HJ & de Groot SJ, ed. (1998) IMPACT II. The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystems. RIVO-DLO rapport C003/98.
- Goss-Custard JD, Stillman RA, West AD, Caldow RWG, Triplet P, le V. dit Durell SEA & McGrorty S (2004) When enough is not enough: shorebirds and shellfishing. Proceedings of the Royal Society, London B 271: 233-237.
- Goudswaard PC, Perdon KJ, Kesteloo JJ, Jol J, Van Zweeden C, Hartog E, Jansen JMJ & Troost K (2010) Schelpdieren in de Nederlandse kustwateren, een kwantitatieve en kwalitatieve bestandsopname in 2010. Wageningen IMARES rapport nr. C 099/10.
- Hauton C, Atkinson RJA & Moore PG (2003) The impact of hydraulic blade dredging on a benthic megafaunal community in the Clyde Sea area, Scotland. Journal of Sea Research 50: 45- 56.
- Van Helmond ATM & Van Overzee HMJ (2007) Discard sampling of the Dutch beam trawl fleet in 2006. CVO report 07.011.
- Van Helmond ATM & Van Overzee HMJ (2008) Discard sampling of the Dutch beam trawl fleet in 2007. CVO report 08.008.
- Van Helmond ATM & Van Overzee HMJ (2010) Discard sampling of the Dutch beam trawl fleet in 2008. CVO report 10.001.
- Hiddink JG, Rijnsdorp AD & Piet GJ (2008) Can bottom trawling disturbance increase food production for a commercial fish species? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 65: 1393-1401.
- Holstein (2008) Passende beoordeling behorend bij de aanvraag van de Coöperatieve Producentenorganisatie van Schelpdiervissers op de Noordzee u.a. voor een vergunning op grond van de Nb-wet voor het vissen van mesheften in de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Voordelta in de periode tot en met 31 december 2009 voor de leden Roem van Yerseke B.V., Koninklijke Prins & Dingemanse B.V. en Lenger Seafoods B.V. Holstein Consultancy B.V.
- Jak R & Tamis J (2011) Natura 2000-doelen in de Noordzeekustzone. Van doelen naar opgaven voor natuurbescherming. IMARES rapport C050/11, incl. bijlagen.
- De Jong ML, Smit CJ & Leopold MF (2009) Aantallen en verspreiding van Eiders, Toppereenden en zee-eenden in de winter van 2008-2009 in de Waddenzee en de Noordzeekustzone. Rapport C148/09.
- De Jong ML, Smit CJ & Leopold MF (2010) Aantallen en verspreiding van Eiders, Toppereenden en zee-eenden in de winter van 2009-2010 in de Waddenzee en de Noordzeekustzone. Rapport C160/10.
- Jongbloed RH, van der Wal JT, Tamis JE, Jonker SI, Koolstra BJH & Schobben JHM (2010) Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone. IMARES rapport, webversie, dd 18 april 2010.
- Van Keeken OA, Bolle LJ & Verver S (2005) Quality manual part I: National data collection and raising procedures. RIVO rapport C041/05.
- Laursen K, Kristensen PS & Clausen P (2010) Assessment of blue mussel *Mytilus edulis* fisheries and waterbird shellfish-predator management in the Danish Wadden Sea. AMBIO 39: 476-485.
- Van Leeuwen (2010) Bodemschuifspanning door stroming en golven in de Noordzee. In opdracht van IMARES. Memo Svasek Hydraulics, ref. 1622/U10411/BvL/A.
- Leopold MF, Kats RKH & Ens BJ (2001) Diet (preferences) of common eiders *Somateria mollissima*. Wadden Sea Newsletter 1, 25-31.
- Leopold MF & Camphuysen CJ (2006) Bruinvisstrandingen in Nederland in 2006 Achtergronden, leeftijdsverdeling, sexratio, voedselkeuze en mogelijke oorzaken. Wageningen IMARES rapport C083/06.

- Leopold MF, Baptist MJ (2007) De effecten van onderwaterzandsuppleties op het habitat van de Kustzee, *Spisula* en enkele beschermde soorten zeevogels. Wageningen IMARES rapport C014/07.
- Leopold MF, Van Stralen MR & De Vlas J (2008) Zee-eenden en schelpdiervisserij in de Voordelta. Wageningen IMARES rapport C008/08.
- Lindeboom HJ, Dijkman EM, Bos OG, Meesters EH, Cremer JSM, de Raad I, van Hal, R & Bosma a (2008) Ecologische atlas van de Noordzee ten behoeve van gebiedsbescherming. Wageningen IMARES.
- Meesters HWG, Ter Hofstede R, De Mesel I, Craeymeersch JA, Deerenberg C, Reijnders PJH, Brasseur SMJM & Fey F (2009) De toestand van de zoute natuur in Nederland. Vissen, benthos en zeezoogdieren. Wageningen IMARES WOt-rapport 97.
- De Mesel I, Craeymeersch J, Schellekens T, Van Zweeden C, Wijsman J, Leopold M, Dijkman E & Cronin K (2011) Kansencarten voor schelpdieren op basis van abiotiek en hun relatie tot het voorkomen van zwarte zee-eenden. Wageningen IMARES rapport C042/11.
- Ministerie van LNV (2008a). Natura 2000 profielendocument. 1 september 2008.
- Minister van LNV (2008b) Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.
- Ministerie van EL&I (2010) Profiel Permanent met zeewater van gering diepte overstroemde zandbanken (H1110). Werkversie 17 november 2010.
- Ministerie van V&W, Rijkswaterstaat (2009) Beheer- en ontwikkelplan voor de rijkswateren 2010-2015.
- Muus BJ, Nielsen JG, Dahlstrom P & Nyström BO (1999) Zeevissen van Noord- en West-Europa. Schuyt & Co., Haarlem.
- Piet, GJ, Van Hal R & Greenstreet SPR (2009) Modelling the direct impact of bottom trawling on the North Sea fish community to derive estimates of fishing mortality for non-target fish species. ICES Journal of Marine Science, 66: 1985-1998.
- Rabaut M, (2009) *Lanice conchilega*, fisheries and marine conservation: Towards an ecosystem approach to marine management. Ghent University (UGent), PhD thesis, 354 pag.
- Reijnders PJH, Brasseur SMJM, Borchardt T, Camphuysen K, Czeck R, Gilles A, Jensen LF, Leopold M, Lucke K, Ramdohr S, Scheidat M, Siebert U & Teilmann J (2009) Marine Mammals. Thematic Report No. 20. In: Marencic H & De Vlas J (Eds), 2009. Quality Status Report 2009. Wadden Sea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Germany.
- SOVON & CBS (2005) Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Tulp I, Leijzer T, Van Helmond E (2010) Overzicht Wadvisserij. Deelproject A. Bijvangst Garnalenvisserij. Eindrapportage. Wageningen IMARES Rapport nr. C102/10.
- Vertegaal CTM, Heinis F & Goderie CRJ (2007). Milieueffectrapport Aanleg Maasvlakte 2 – Bijlage Natuur.
- Welleman HC, Broeken F & De Boois I (2000) Vergelijking dichtheden, groei en mortaliteit Westerschelde-Noordzee. Deelproject 2 uit studie "Kinderkamerfunctie Westerschelde". RIVO rapport nr. C008/00.
- Wijsman JWM, Kesteloo JJ & Craeymeersch JA (2006) Ecologie, visserij en monitoring van mesheften in de Voordelta. RIVO rapport C009/06.

Verantwoording

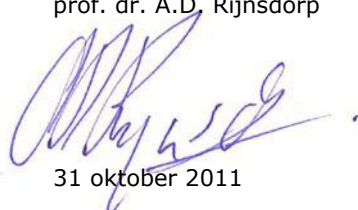
Rapport C130/11

Projectnummer: 430.52010.01

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

Akkoord: prof. dr. A.D. Rijnsdorp

Handtekening:



Datum: 31 oktober 2011

Akkoord: drs. J. Asjes
Afdelingshoofd

Handtekening:



Datum: 31 oktober 2011

Kwaliteitsborging

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