

PASSENDE BEOORDELING GARNALENVISSERIJ NATURA 2000 GEBIEDEN WADDENZEE, NOORDZEEKUSTZONE, OOSTERSCHELDE, WESTERSCHELDE, VOORDELTA EN VLAKTE VAN DE RAAN

December 2013

Opgesteld door:

Bert Keus (Agonus Fisheries Consultancy)

Floor Heinis (Heinis Waterbeheer en Ecologie)

In opdracht van de Stichting Verduurzaming Garnalenvisserij

AGONUS FISHERIES CONSULTANCY EN HEINIS WATERBEHEER EN ECOLOGIE ZIJN NOCH AANSPRAKELIJK VOOR GEVOLGSCHADE NOCH VOOR SCHADE WELKE VOORTVLOEIT UIT TOEPASSINGEN VAN DE RESULTATEN VAN WERKZAAMHEDEN OF ANDERE GEGEVENS VERKREGEN VAN AGONUS FISHERIES CONSULTANCY EN HEINIS WATERBEHEER EN ECOLOGIE ; OPDRACHTGEVER VRIJWAART AGONUS FISHERIES CONSULTANCY EN HEINIS WATERBEHEER EN ECOLOGIE VAN AANSPRAKEN VAN DERDEN IN VERBAND MET DEZE TOEPASSING.

INHOUDSOPGAVE

1	<u>INLEIDING</u>	6
1.1	AANLEIDING EN DOEL	6
1.2	AANPAK NBWET-TOETSING/EISEN AAN EEN PASSENDE BEOORDELING	6
1.3	UITGANGSPUNTEN	6
1.4	VERANDERINGEN IN BELEID (VIBEG, VISWAD)	7
1.5	LEESWIJZER	8
2	<u>TE BEOORDELEN ACTIVITEIT</u>	9
2.1	INLEIDING	9
2.2	WERKWIJZE GARNALENVISSERIJ	9
2.3	TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN, ALTERNATIEVE VISMETHODEN	13
2.3.1	BRIEVENBUS	13
2.3.2	SEEWING	13
2.3.3	GARNALENPULSTUIG (PULSKOR)	14
2.4	VERGUNNINGSTELSEL	19
2.5	OMVANG NEDERLANDSE GARNALENVISSERIJ	19
2.6	SCENARIO VOOR GARNALENVISSERIJ PERIODE 2014-2019	20
2.6.1	VERANDERINGEN IN VISTECHNIKEN	20
2.6.2	VERANDERINGEN IN DE GARNALENVLOOT	21
2.7	SAMENVATTING TE BEOORDELEN ACTIVITEIT	21
3	<u>TOETSING EN BEOORDELING</u>	22
3.1	INLEIDING	22
3.2	NATUURLIJKE KENMERKEN EN SIGNIFICANTE GEVOLGEN	23
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN INDICATOREN	23
3.3.1	HABITATTYPEN	23
3.3.2	SOORTEN	25
3.4	ANALYSE VAN CUMULATIEVE EFFECTEN – UITGANGSPUNTEN EN SYSTEMATIEK	26
3.5	BEOORDELINGSMETHODIEK	27
4	<u>MOGELIJKE EFFECTEN VAN GARNALENVISSERIJ IN NATURA 2000-GEBIEDEN (AFBAKENING)</u>	28
4.1	INLEIDING	28
4.2	AFBAKENING EFFECTTYPEN	28
4.2.1	OVERZICHT	28
4.2.2	BODEMEROERING	29
4.2.3	STERFTE VAN BODEMDIEREN EN VISSEN DOOR VANGST EN BIJVANGST	30
4.2.4	DISCARDS	31
4.2.5	VISUELE VERSTORING	31
4.2.6	VERSTORING DOOR GELUID BOVEN WATER	32
4.2.7	VERSTORING DOOR GELUID ONDER WATER	32
4.2.8	VERANDERING CONCENTRATIES TOXISCHE STOFFEN EN NUTRIËNTEN DOOR EMISSIES	33
4.3	AFBAKENING STUDIEGEBIED	34
4.4	AFBAKENING HABITAT(SUB)TYPEN EN SOORTEN	34
4.4.1	WADDENZEE	34
4.4.2	NOORDZEEKUSTZONE	35
4.4.3	VOORDELTA	35
4.4.4	OOSTERSCHELDE	35
4.4.5	WESTERSCHELDE	36
4.4.6	VLAKE VAN DE RAAN	36
5	<u>NADERE EFFECTENANALYSE ALGEMEEN</u>	37
5.1	INLEIDING	37

5.2	BODEMBOERING	37
5.2.1	MOGELIJK BEÏNVLOEDE KENMERKEN	37
5.2.2	RESULTATEN LITERATUURONDERZOEK	37
5.2.3	RESULTATEN ONDERZOEK ECOPLLOT WADDENZEE	39
5.2.4	MOSSSELBANKEN (ALS ONDERDEEL VAN H1110, H1130, H1140 EN H1160)	41
5.2.5	ZEEGRAS	46
5.2.6	VOEDSELVOORRAAD VOOR VOGELS	47
5.3	STERFTE VAN BODEMDIEREN EN VISSEN DOOR VANGST EN BIJVANGST	47
5.3.1	MOGELIJK BEÏNVLOEDE KENMERKEN	47
5.3.2	EFFECTEN OP BODEMFAUNA EN VISSEN (KWALITEIT HABITATTYPEN)	48
5.3.3	EFFECTEN OP VOEDSELVOORRAAD VOGELS	52
5.3.4	EFFECTEN OP VOEDSELVOORRAAD ZEEZOOGDIEREN	52
5.4	DISCARDS	52
5.5	VISUELE VERSTORNG	53
5.5.1	ALGEMEEN	53
5.5.2	VERSTORING VAN ZEEHONDEN	53
5.5.3	VERSTORING VAN VOGELS	54
6	UITWERKING WADDENZEE	55
6.1	KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	55
6.1.1	ALGEMENE KENMERKEN	55
6.1.2	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	55
6.2	STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND	57
6.2.1	HABITATTYPEN	57
6.2.2	HABITATSOORTEN (GEWONE ZEEHOND EN GRIJZE ZEEHOND)	57
6.2.3	VOGELS	58
6.3	EFFECTENINDICATIE	58
6.3.1	KWALITEIT HABITATTYPEN	58
6.3.1	BESCHERMDE VOGELS	62
6.3.2	GEWONE EN GRIJZE ZEEHOND	62
6.4	BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT	62
7	UITWERKING NOORDZEEKUSTZONE	64
7.1	KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	64
7.1.1	ALGEMENE KENMERKEN	64
7.1.2	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	64
7.2	STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND	66
7.2.1	HABITATTYPEN	66
7.2.2	HABITATSOORTEN (GEWONE ZEEHOND, GRIJZE ZEEHOND EN BRUINVIS)	66
7.2.3	VOGELS	67
7.3	EFFECTENINDICATIE	67
7.3.1	KWALITEIT HABITATTYPEN	67
7.3.2	BESCHERMDE VOGELS	70
7.3.3	ZEEZOOGDIEREN	70
7.4	BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT	71
8	UITWERKING VOORDELTA	72
8.1	KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	72
8.1.1	ALGEMENE KENMERKEN	72
8.1.2	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	72
8.2	STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND	74
8.2.1	HABITATTYPEN	74
8.2.2	HABITATSOORTEN (GEWONE EN GRIJZE ZEEHOND)	74
8.2.3	VOGELS	75
8.3	EFFECTENINDICATIE	75

8.3.1	KWALITEIT HABITATTYPEN	75
8.3.2	BESCHERMDE VOGELS	76
8.3.3	GEWONE EN GRIJZE ZEEHOND	77
8.4	BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT	77
9	UITWERKING OOSTERSCHELDE	78
9.1	KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	78
9.1.1	ALGEMENE KENMERKEN	78
9.1.2	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	78
9.2	EFFECTENINDICATIE	79
9.2.1	KWALITEIT HABITATTYPEN	79
9.2.2	BESCHERMDE VOGELS	80
9.2.3	GEWONE ZEEHOND	80
9.3	BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT	80
10	UITWERKING WESTERSCHELDE	82
10.1	KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	82
10.1.1	ALGEMENE KENMERKEN	82
10.1.2	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	83
10.2	EFFECTENINDICATIE	84
10.2.1	KWALITEIT HABITATTYPEN	84
10.2.2	BESCHERMDE VOGELS	85
10.2.3	ZEEZOOGDIEREN	85
10.3	BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT	85
11	UITWERKING VLAKTE VAN DE RAAN	87
11.1	KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	87
11.1.1	ALGEMENE KENMERKEN	87
11.1.2	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	87
11.2	STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND	88
11.2.1	HABITATTYPEN	88
11.2.2	HABITATSOORTEN	88
11.3	EFFECTENINDICATIE	89
11.3.1	KWALITEIT HABITATTYPEN	89
11.3.2	ZEEZOOGDIEREN	90
11.4	BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT	90
12	CUMULATIE VAN EFFECTEN EN BEOORDELING VAN SIGNIFICANTIE	91
12.1	ALGEMEEN	91
12.2	AFBAKENING CUMULATIETOETS	91
12.2.1	MOSSELVISSERIJ	91
12.2.2	BOOMKORVISSERIJ	91
12.2.3	HANDKOKKELVISSERIJ	92
12.2.4	MECHANISCHE KOKKELVISSERIJ	92
12.2.5	ENSISVISSERIJ	93
12.2.6	AANLEG MAASVLAKTE 2	93
12.2.7	ZANDSUPPLETIES	93
12.2.8	VERDIEPING WESTERSCHELDE	93
12.3	CUMULATIETOETS	94
12.3.1	BOOMKORVISSERIJ	94
12.3.2	HANDKOKKELVISSERIJ	94
12.3.3	ENSISVISSERIJ	95
12.3.4	ZANDSUPPLETIES	95
13	SIGNIFICANTIE VAN EFFECTEN	97

14	CONCLUSIE	98
15	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	99

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL

De Nederlandse garnalenvisserij voor zover deze plaatsvindt in beschermde (natuur)gebieden is sinds het jaar 2007 gebonden aan een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. In 2007 is een Nb-wet vergunning verleend voor een periode van twee jaar. In 2009 is opnieuw vergunning verleend maar toen voor een periode van vijf jaar. De in 2009 verleende vergunning heeft een looptijd tot en met 31 december 2013. Dat betekent dat de Nederlandse Visserijbond en VISNED voornemens zijn om opnieuw een vergunning aan te vragen. De Natuurbeschermingswet 1998 bepaalt dat voor een activiteit waarvan op voorhand niet kan worden uitgesloten dat er effecten op bepaalde beschermde natuurwaarden zullen plaatsvinden slechts vergunning kan worden verleend indien uit een passende beoordeling blijkt dat geen significante effecten zullen optreden.

Ten behoeve van de vergunning verlening in 2007 is een passende beoordeling opgesteld door Agonus Fisheries Consultancy (AFC). Eind 2008 heeft AFC in samenwerking met ZiltwaterAdvies een update van deze passende beoordeling geschreven op basis waarvan de vergunning voor de periode 2009-2013 is verleend. Op verzoek van de Stichting Verduurzaming Garnalenvisserij is nu door AFC en Heinis Waterbeheer en Ecologie een nieuwe Passende Beoordeling opgesteld ten behoeve van de aanvraag voor de periode 2014-2019.

1.2 AANPAK NBWET-TOETSING/EISEN AAN EEN PASSENDE BEOORDELING

In artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn is bepaald dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor, het beheer van een op grond van deze richtlijn beschermd gebied en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor dat gebied, een passende beoordeling van de gevolgen voor dat gebied moet worden gemaakt. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de instandhoudingdoelstellingen van dat gebied en geldt dat de bevoegde nationale instanties slechts toestemming voor het betrokken plan of project geven nadat zij op basis van de passende beoordeling de zekerheid hebben verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied (op grond waarvan het gebied is aangewezen) niet zullen worden aangetast. Deze verplichting is sinds 1 oktober 2005 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door middel van artikel 19 f lid 1 en artikel 19 g, lid 1 van de Nb-wet.

De Waddenzee, de Noordzeekustzone, de Voordelta, de Oosterschelde, de Westerschelde en de Vlake van de Raan zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. De garnalenvisserij betreft een activiteit die niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van deze gebieden. Dit betekent dat moet worden onderzocht of door het uitoefenen van de activiteit de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

De garnalenvisserij vindt plaats met een gesleept vistuig. Dit betekent dat mogelijk sprake zal kunnen zijn van invloed op de bodem. De visserij vindt plaats met een fijnmazig net. Hierdoor zou sprake kunnen zijn van bijvangst van in het kader van de Habitatrichtlijn beschermde vissoorten. Op grond van deze kenmerken van de garnalenvisserij kan het op voorhand niet uitgesloten worden dat de garnalenvisserij als zodanig significante gevolgen heeft voor habitats, vogel- of vissoorten waarvoor de onderhavige gebieden zijn aangewezen (of kwalificeren). Daarom dient een passende beoordeling met betrekking tot de voorliggende aanvraag voor een vergunning in het kader van de Nb-wet 1998 conform artikel 6 derde lid van de Habitatrichtlijn of artikel 19 lid f van de Nb-wet 1998 te worden uitgevoerd.

In artikel 6 van de Habitatrichtlijn en in de Nb-wet wordt gesproken van "significante effecten". Door Dankers (2005) wordt om verwarring met een statistische benadering te voorkomen de term significante effecten vervangen door de term wezenlijke effecten. Ook in deze passende beoordeling wordt de term "significant" niet in zijn statistische betekenis maar in zijn kwalitatieve betekenis gebruikt (in paragraaf 3.2 wordt op dit onderwerp nader ingegaan).

1.3 UITGANGSPUNTEN

Deze nieuwe passende beoordeling bevat natuurlijk in de eerste plaats een groot deel van de informatie die ook in de eerdere passende beoordelingen is opgenomen. Waar nieuwe informatie uit onderzoek voorhanden was is deze nieuwe informatie nu meegenomen. Nieuwe informatie was met name beschikbaar met

betrekking tot de vangstsamenstelling en discards. Wat betreft het aspect bodemberoering nieuwe informatie uit het ecoplot onderzoek in de Waddenzee beschikbaar (Fey et al., 2013). Ander onderzoek naar dit aspect loopt nog en de resultaten van dit onderzoek wordt niet eerder dan 2014 verwacht.

In de tweede plaats wordt in deze nieuwe passende beoordeling rekening gehouden met ontwikkelingen in het beleid en de regelgeving. Zo is het gebruik van de zeeflap sinds 1 januari 2013 gedurende het gehele jaar verplicht. Daarnaast is begrenzing van het Natura 2000 gebied Noordzeekustzone gewijzigd en is ook de instandhoudingsdoelstelling voor Habitatype 1110 voor dit gebied gewijzigd. Inmiddels is ook de Vlake van de Raan aangewezen als Natura 2000 gebied. Dit gebied is daarom nu opgenomen in de lijst van gebieden waarvoor een beoordeling is uitgevoerd.

Ten derde wordt in deze nieuwe passende beoordeling geput uit de voortoetsen en nadere effect analyses die in de afgelopen jaren zijn uitgevoerd in het kader van de opstelling van beheerplannen voor de Natura 2000 gebieden. Met name m.b.t. de Waddenzee en de Noordzeekustzone is een groot aantal nieuwe rapporten opgesteld. Deze rapporten zijn vaak weer gebaseerd op eerdere passende beoordelingen van de garnalenvisserij maar niettemin leiden zij soms tot relevante nieuwe inzichten. Zo wordt bijvoorbeeld in de voortoetsen (Jongbloed 2011a & Jongbloed 2011b) aangegeven voor welke soorten en habitattypen geen effecten van de garnalenvisserij te verwachten zijn en waarvoor dus geen nadere beoordeling noodzakelijk is. In de afbakening die in deze nieuwe passende beoordeling is gehanteerd wordt aangesloten op deze voortoetsen.

Ten slotte wordt in deze nieuwe passende beoordeling in tegenstelling tot de eerdere passende beoordelingen ook aandacht besteed aan in recente jaren ontwikkelde netaanpassingen (brievenbus) en de pulsvisserij die sinds enkele jaren op experimentele schaal wordt toegepast.

1.4 VERANDERINGEN IN BELEID (VIBEG, VISWAD)

VIBEG

Het VIBEG akkoord dat eind 2011 is ondertekend is een pakket van afspraken met betrekking tot de verduurzaming van de visserij in het Natura 2000 gebied Noordzeekustzone en Vlake van de Raan. Het VIBEG akkoord omvat onder meer een zonerings van de Noordzeekustzone in verschillende zones waarbij ca. 10 % (zone I) is gesloten voor alle vormen van visserij en ca. 15 % (zone II) is gesloten voor bodemberoerende visserij. Ook is vastgelegd dat vanaf 1 januari 2016 de boomkorvisserij met wekkerketteringen in de gehele Noordzeekustzone is verboden en dat in zone III innovatieve vormen van visserij een kans wordt gegeven.

Voor de garnalenvisserij is in het VIBEG akkoord overeengekomen dat Zone I en Zone II met ingang van 1 januari 2014 voor deze vorm van visserij zullen worden gesloten. Met betrekking tot de sluiting van Zone II is echter tevens overeengekomen dat het regime voor gebied II vanaf 2015 kan worden herzien indien de resultaten van (het aangekondigde) onderzoek onomstotelijk uitwijzen dat de bestaande garnalenvisserij met de klossenpees geen aantoonbare effecten op de bodem en de bodemfauna heeft.

In het VIBEG akkoord is met betrekking tot de Vlake van de Raan vastgelegd dat het regime voor de garnalenvisserij in de Vlake van de Raan uiterlijk begin 2013 zal worden gedefinieerd op basis van de inzichten en uitkomsten van het onderzoek op dat moment. Inmiddels zijn in de Vlake van de Raan een viertal onderzoeksgebieden aangewezen die met ingang van 1 januari 2014 worden gesloten voor de garnalenvisserij.

De sluiting van een deel van de Noordzeekustzone (Zone I en II) voor de garnalenvisserij en andere vormen van (bodemberoerende) visserij betekent dat in de gesloten gebieden niet langer sprake zal zijn van regelmatige bodemberoering. In het Besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 22 april 2013, kenmerk 13058223, tot beperking in toegankelijkheid van gebieden ex artikel 20 Natuurbeschermingswet 1998, gelegen binnen de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Vlake van de Raan (TBB) worden de in het kader van VIBEG overeengekomen gebiedssluitingen geïmplementeerd in de regelgeving. Deze toegangsbeperkingen dienen ter realisering van de Natura 2000-doelen die volgen uit de Habitat- en Vogelrichtlijn, alsmede ter uitvoering van het akkoord Visserijmaatregelen Beschermde Gebieden Noordzee. In de toelichting bij het besluit is met betrekking tot het doel van sluiting het volgende opgenomen: “Doel van het sluiten van zone I-gebieden is een zo ongestoord mogelijke ontwikkeling van deze gebieden met het oog op het verbeterdoel in de kwaliteit van het habitatype H1110_B en tevens ten behoeve van het niet-verstoren van (groepen)

kwetsbare vogels als roodkeelduikers, parelduikers, toppers, eiders en zwarte zee-eenden, al dan niet in directe relatie tot (potentiële) schelpdiervoorkomens. Ook gebruik, anders dan visserij, wordt vanwege de voorgenoemde behoud- en ontwikkelingsdoelen beperkt en zal tevens in het desbetreffende beheerplan worden opgenomen, dan wel gereguleerd middels een vergunning op grond van de Natuur(beschermings)wet. Om een zo ongestoord mogelijke ontwikkeling te bereiken is het óók niet toegestaan om laag boven het gebied activiteiten te verrichten welke substantiële verstoring van zee-eenden kunnen veroorzaken. Deze gebieden zijn derhalve ook gesloten voor **burgerluchtvaart**, tenzij gevlogen wordt boven 300 meter, conform de 'gedragscode verantwoord vliegen'. Het voornemen bestaat om de grens van 300 meter op te trekken naar 450 meter zoals die nu ook geldt boven het PKB-gebied Waddenzee. Zodra de Wet Luchtvaart op dit punt is aangepast, geldt ook voor de Noordzeekustzone voor burgerluchtvaart deze grens van 450 meter. **Militair luchtvaartverkeer** is toegestaan voor operationele doeleinden op grond van artikel 9. Oefeningen met militaire toestellen (o.a. SAR) vinden buiten de zone I-gebieden plaats."

VISWAD

Met betrekking tot de visserij in de Waddenzee worden op dit moment in het kader van VISWAD besprekingen gevoerd om tot nadere afspraken te komen. De belangrijkste visserijsectoren die aan tafel zitten zijn de mosselsector en de garnalensector. Momenteel ligt er een akkoord op hoofdlijnen waarin onder andere besloten zit dat een aantal gebieden gesloten wordt voor zowel de garnalen- als de mosselvisserij. Net als voor VIBEG geldt hiervoor dat gebieden gesloten worden met het oog op een zo ongestoord mogelijke ontwikkeling van deze gebieden in het licht van het verbeterdoel voor de kwaliteit van het habitatype H1110_A.

Natura 2000 Beheerplannen

In deze passende beoordeling wordt rekening gehouden met de sluiting van gebieden in het kader van VISWAD en VIBEG. Het is echter in dit kader van groot belang dat duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen deze private trajecten en de opstelling van Beheerplannen voor de Natura 2000 gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan. Het is zeer waarschijnlijk dat (een deel van de) maatregelen waarover afspraken zijn of worden gemaakt in het kader van VIBEG of VISWAD in de Natura 2000 Beheerplannen worden opgenomen. Het is echter niet zo dat de private afspraken de implementatie vormen van Natura 2000 instandhoudingsdoelen. Dit gebeurt formeel door middel van (eventuele opname van deze maatregelen in) de Natura 2000 Beheerplannen.

Dit onderscheid is met name van belang waar het gaat om maatregelen die vanuit het oogpunt van natuurbescherming zijn of worden overeengekomen om natuurlijke ontwikkelingen grotere kansen te geven. Dergelijke maatregelen kunnen zeker bijdragen aan de in het kader van Natura 2000 gestelde verbeteropgaven. Zij dienen echter niet beschouwd te worden als in het kader van Natura 2000 noodzakelijke maatregelen om (significante) effecten van de visserij te mitigeren.

1.5 LEESWIJZER

Achtereenvolgens komen aan de orde:

- een beschrijving van de activiteit garnalenvisserij;
- een beschrijving van het toetsings- en beoordelingskader met een overzicht van de beschermde soorten en habitattypen per Natura 2000-gebied;
- een afbakening van de voor deze passende beoordeling relevante effecttypen en de mogelijke reikwijdte van deze effecten;
- een afbakening van de soorten en habitattypen waarvoor een beoordeling noodzakelijk is;
- een algemene analyse van de aard en omvang van relevante effecten van de garnalenvisserij op Natura 2000-waarden;
- per gebied een analyse van de gevolgen van de effecten op de natuurlijke kenmerken van de betreffende gebieden in het licht van de instandhoudingdoelstellingen en een beoordeling daarvan;
- een beoordeling van eventuele cumulatieve effecten met andere activiteiten in de onderhavige gebieden.

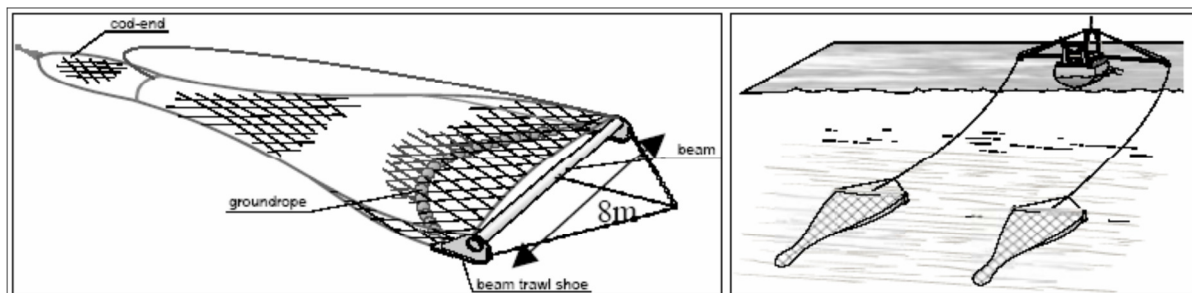
2 TE BEOORDELEN ACTIVITEIT

2.1 INLEIDING

Voor een passende beoordeling is het noodzakelijk te omschrijven welk project of plan wordt beoordeeld. In deze passende beoordeling gaat het in hoofdzaak om de visserij op garnalen met de klossenpees. Daarnaast wordt ook aandacht besteed aan enkele alternatieve technieken. De passende beoordeling heeft betrekking op de te vergunnen of in het beheerplan van het betreffende Natura 2000-gebied op te nemen activiteit in de nabije toekomst, te weten de periode 1 januari 2014 tot 1 januari 2020. In dit hoofdstuk wordt het principe van de garnalenvisserij beschreven, met aandacht voor zowel de traditionele visserij met klossenpees (paragraaf 2.2) als voor nieuwe technische ontwikkelingen zoals Pulskor en PulsWing (paragraaf 2.3). Alternatieve technieken worden al op kleine schaal commercieel toegepast en zullen mogelijk in de toekomst op grotere schaal worden ingezet. Na een beschrijving van het vergunningstelsel in paragraaf 2.4 en een beschrijving van de omvang van de Nederlandse garnalenvisserij (paragraaf 2.5) wordt het hoofdstuk met een beschrijving van de wijze waarop de garnalenvisserij zich in de komende jaren zal kunnen ontwikkelen (paragraaf 2.6).

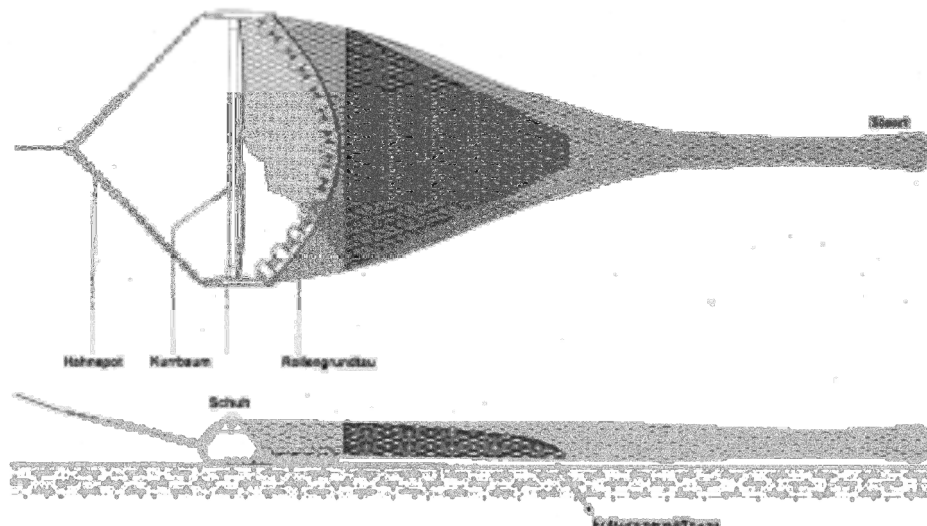
2.2 WERKWIJZE GARNALENVISSERIJ

De garnalenvisserij is gericht op de grijze garnaal (*Crangon crangon*). De visserij wordt uitgeoefend met relatief kleine vissersvaartuigen (12-24 meter lang) uitgerust met 2 garnalennetten (Figuur 2-1).



Figuur 2-1 Tekening van een garnalennet met zak (cod-end), klossenpees (groundrope), slof (shoe) en boom (beam) en een tekening van een kotterschip met tuigage

Het garnalennet wordt opgehouden door een ijzeren boom (pijp) aan de bovenzijde van het net met een lengte van maximaal 9 meter. Deze boom wordt ongeveer 50 cm van de grond gehouden door zogenaamde sloffen die zich aan de uiteinden van de boom bevinden. De sloffen hebben een breed glad glijvlak aan de onderkant zodat het net als een slee over de bodem wordt voortgetrokken. Vanaf de sloffen is het net met kettingen (spruiten) aan de vislijn bevestigd. De kuil bevindt zich in het achterste gedeelte van het net. Het achterste deel, de staart of aatje, waarin de vangst zich verzamelt, heeft een maaswijdte van minimaal 16 mm gestrekte maas, in praktijk veelal 20-22 mm.



Figuur 2-2 Schets van een garnalentuig met zeeflap. **Bovenaanzicht (bovenste tekening):** spruitstuk (Hahnepot), boom (Kurrbaum), klossenpees (Rollengrundtau) en staart (Steert); **Zijaanzicht (onderste tekening):** slof (Schuh), zeeflap (Entkommensöffnung). Overgenomen uit: Dahm & Wienbeck, 2002.

Zowel aan bakboord als aan stuurboord is een garnalenvisttuig aan de gieken bevestigd en deze korren worden met vislijnen over de bodem getrokken. De lengte van de vislijnen kan met de winch worden geregeld en is gewoonlijk ongeveer driemaal de waterdiepte. De trekduur (vistijd per keer) varieert van twintig minuten tot twee uur, al naar gelang de visserijomstandigheden. Naarmate de vangst groter wordt neemt de doorstroming, en daarmee de “visnamigheid” van een net, af. Bij grote vangsten of veel ‘vuil’ (zeesla e.d.) wordt daarom korter gevist (getrokken) dan bij zeer geringe vangsten of weinig ‘vuil’.

Indien gevist wordt met een zogenaamd bordennet dan wordt het net niet opgehouden door een boom maar door twee ‘scheerborden’ die aan weerszijden met vislijnen aan het net zijn bevestigd. In geval er met een bordennet wordt gevist is geen lijst I vergunning (EU) nodig. Dit heeft ook tot gevolg dat het maximum motorvermogen (300 pk) en de maximum lengte (24 m) niet van toepassing zijn. Omdat de verwachte effecten van een bordennet waarmee op garnalen wordt gevist vergelijkbaar zijn met de effecten van een standaard garnalenvisttuig en er slechts zeer sporadisch met een bordennet op garnalen wordt gevist, is er in deze passende beoordeling vanuit gegaan dat de gevolgen van deze vismethoden identiek zijn en wordt in de beoordeling van de effecten uitsluitend van garnalenvisttuig gesproken.

De grondpees van een garnalennet is voorzien van rollers of klossen om de grondpees van de grond te houden, ter beperking van de vangst van andere bodemdieren dan garnalen en grondvuil. Garnalen die door het visttuig worden opgeschrikt, springen verticaal omhoog. Dit in tegenstelling tot platvis die langs de bodem voor het net uit blijft zwemmen tot ze is uitgeput. Op dit verschil in gedrag is de werking van de zogenaamde ‘zeeflap’ gebaseerd.

Speciale voorzieningen

Sinds 1962 heeft de vermindering van de bijvangst van ondermaatse vis en - garnalen veel aandacht gekregen. Dit is in onderzoek, technische ontwikkelingen en overheidsbeleid tot uitdrukking gebracht.

De garnalenvisserij is met ingang van 1 januari 2013 verplicht om gedurende het gehele jaar een zogenaamde zeeflap in het net toe te passen. Het gebruik van de zeeflap zorgt er voor dat er een scheiding tussen garnalen en overige vangst plaatsvindt. Een zeeflap bestaat uit een grofmazig net (maaswijdte 5-6 cm), waardoor de grotere vis wordt tegengehouden en naar een opening in de onderzijde van het net wordt geleid. Garnalen en kleinere vis worden doorgelaten en verzamelen zich in de staart van het net. De zeeflap heeft een maaswijdte van maximaal 70 mm en is bevestigd aan de binnenzijde van het garnalenvisttuig. De zeeflap leidt naar een ontsnappingsgat in het garnalentuig dat zich vóór het begin van de kuil van het garnalentuig bevindt¹.

¹ Het ontsnappingsgat moet een grootte hebben van minimaal 15 mazen van het garnalentuig, gesneden in de lengterichting van het visttuig, ook wel T-richting genoemd.

In de kustwateren, het zeegebied en de 12-mijlszone bevinden zich, met name in de zomermaanden, soms grote hoeveelheden zeewier in het water. Door dit zeewier kan de zeeflap verstopt raken en daarmee zijn werking verliezen. In verband daarmee gold er in het verleden in de periode van 15 april t/m 15 november een algehele vrijstelling van de zeeflap-verplichting. Door veel vissers werd de zeeflap echter ook toen al gedurende het gehele jaar toegepast aangezien de zeeflap, naast de beperking van ongewenste bijvangsten, de vissers tal van voordelen biedt zoals minder sorteerwerk, betere kwaliteit garnalen en een hogere vangst van consumptie garnalen.

In de Nb-wet vergunning voor de periode 2009-2013 is een afbouwregeling van de vrijstelling voor het niet gebruiken van de zeeflap opgenomen. Voor de vergunninghouders die aantoonbaar deelnamen aan het MSC-traject, gold de afbouwregeling van de vrijstelling voor het niet gebruiken van de zeeflap, dan wel een door de overheid erkende alternatieve techniek met een wetenschappelijk aantoonbaar vergelijkbaar of betere werking ten aanzien van het voorkómen van bijvangst, overeenkomstig een door een MSC-certificeerder goedgekeurd MSC- garnalenmanagementplan. Voor degenen die niet aantoonbaar deelnamen aan het MSC-traject was met betrekking tot de Waddenzee en Noordzeekustzone vrijstelling van het gebruik van de zeeflap slechts toegestaan gedurende maximaal de maanden juli en augustus in 2009, juli en augustus in 2010, augustus in 2011 en augustus in 2012. Met betrekking tot de Voordelta, de Westerschelde en de Oosterschelde was vrijstelling van het gebruik van de zeeflap, voor degenen die niet aantoonbaar deelnamen aan het MSC-traject, slechts toegestaan gedurende maximaal de maanden september en oktober 2009, september en oktober 2010, september 2011 en september 2012. Met ingang van 1 januari 2013 is de zeeflap voor alle GK- en GV garnalenvissers gedurende het gehele jaar verplicht.

In de Nb-wet vergunning 2009-2013 is zoals hierboven wordt opgemerkt ook sprake van eventuele alternatieve technieken die een vergelijkbare werking hebben als de zeeflap. Die kunnen mits erkend door de vergunningverlener worden toegestaan. In dit verband is met name het onderzoek naar de zogenaamde "brievenbus" relevant. De brievenbus bestaat uit een snede overdwars in de onderkant van het net, welke ervoor moet zorgen dat de garnalen het achtereind van het net in gaan, terwijl platvissen kunnen ontsnappen. Door IMARES en AKTB² (Steenbergen, 2011) is in het kader van het zogenaamde 3x5 project onderzoek gedaan naar de brievenbus als mogelijk alternatief voor de zeeflap. Het was hierbij niet de bedoeling dat de brievenbus de zeeflap volledig zal vervangen, eerder dat de technieken naast elkaar kunnen worden gebruikt. De zeeflap is namelijk niet altijd even praktisch in het gebruik: wanneer er veel algen en zeewier in het water zitten, slibben de zeeflapnetten dicht (met name in het voorjaar en de zomer). In dergelijke periodes zou dan de brievenbus gebruikt kunnen worden. In paragraaf 2.3.1 wordt nader ingegaan op de geschiktheid van de brievenbus als alternatieve techniek. De resultaten van het onderzoek naar de effecten van de brievenbus op de bijvangsten worden beschreven in paragraaf 5.3.2.

Daarnaast moet de vangst aan boord worden gescheiden van ondermaatse garnalen en bijvangst door middel van een spoelsorteermachine of een schudzeef, die aan specifiek omschreven eisen moet voldoen. Door de algemene toepassing van vangstsorteerapparatuur aan boord van garnalenschepen wordt gegarandeerd dat een groot deel van de bijvangst weer levend over boord gaat. Op de overleving van bijvangsten wordt ingegaan in paragraaf 5.3.

Motorvermogen

Het maximaal motorvermogen voor visserij met de boomkor of een garnalenvistuig binnen de 12 mijlszone bedraagt 300 pk (221 KW). Op de visvergunning wordt o.a. het motorvermogen van betrokken vissersvaartuig vermeld. De som van het motorvermogen van de individuele visvergunningen binnen een lidstaat vormt het totale motorvermogen van de lidstaat. Om controle op de vlootcapaciteit uit te kunnen oefenen moeten de lidstaten maatregelen treffen om ervoor te zorgen dat de totale capaciteit van de visvergunningen binnen de lidstaat niet de maximale capaciteitsniveaus overschrijdt. Daarom dienen de lidstaten op grond van artikel 40 van de Controleverordening het voortstuwingsmotorvermogen van vissersvaartuigen met een motorvermogen van meer dan 120 kW te certificeren en te controleren dat het motorvermogen van de vissersvaartuigen niet groter is dan het gecertificeerde motorvermogen van die vaartuigen.

² Aquaterra Kuiper&Burger

Naast de certificering is in de Controleverordening en het toezicht daarop geldt er op grond van artikel 29, tweede lid, onder c, tweede gedachtestreepje van Verordening (EG) nr. 850/982 een speciale motorvermogensbeperking in de zone van 12 mijl van de kust van Nederland en de andere Noordzee lidstaten. In beginsel is het verboden in die zone voor vaartuigen met een lengte over alles van meer dan 8 meter te vissen met gesleept tuig. Als een vissersvaartuig echter in het bezit is van een vismachtiging Lijst 1, is het toegestaan om in de 12 mijlszone te vissen met boomkorren. Vaartuigen die een vismachtiging willen verkrijgen moeten voldoen aan een aantal criteria, waaronder het hebben van een motorvermogen dat 221 kW (300pk) nooit overschrijdt, en in geval van een afgestelde motor, vóór de afstelling niet meer dan 300 kW (408 pk) bedroeg. Aan deze bepaling is nationaal uitvoering gegeven in artikel 53, eerste lid, van de Uitvoeringsregeling Zeevisserij.

Hoewel op papier alle Nederlandse vissersvaartuigen die binnen de 12 mijlszone vissen, een motorvermogen van maximaal 221 kW hebben, is het bekend in de sector dat de motoren van sommige schepen meer vermogen kunnen leveren.

In Nederland geldt al geruime tijd een certificeringsregeling voor motoren van vissersvaartuigen met een motorvermogen dat groter is dan 100 kW (136 pk). Het motorvermogen wordt vastgesteld door de Scheepvaartinspectie (thans Inspectie Leefomgeving en Transport (domein Scheepvaart) ingevolge het Vissersvaartuigenbesluit of het Vissersvaartuigenbesluit 2002, of blijkt in voorkomend geval uit een verklaring inzake het maximaal continue-vermogen, opgesteld door de fabrikant of de leverancier. Na vaststelling van het motorvermogen dient de motor te worden verzegeld. De plaatsen van de verzegeling en bijbehorende zegelnummers worden vastgelegd in het zegelplan, dat aan boord van het vissersvaartuig aanwezig moet zijn.

Uit late meldingen van verwijderde zegels en het zelf herplaatsen van verbroken zegels blijkt dat dit systeem niet altijd correct wordt gevolgd. Ook bij recent uitgevoerde intensieve controles door de NVWA (voorheen AID) op het motorvermogen bleek dat de motoren van een aantal schepen kunnen worden gemanipuleerd en dat deze motoren een veel groter vermogen dan het toegestane vermogen kunnen leveren.

Teneinde deze situatie te verbeteren is een Werkgroep Motorvermogen ingesteld en deze werkgroep heeft een analyse uitgevoerd en advies uitgebracht aan de Minister. Uit de analyse is gebleken dat in Nederland de naleving van de wet- en regelgeving op het gebied van het motorvermogen sterk verbeterd is. Niet alleen als gevolg van de introductie van het co-management systeem en de daarbij behorende regels voor controle en herverzegeling maar met name ook door de sterk gestegen brandstofprijzen en de omschakeling naar andere vismethodes welke minder vermogen vragen.

Een opdracht van de werkgroep was om advies te geven over de vraag of de naleving op het motorvermogen kan worden verbeterd middels een zogeheten black box. Een black box is een datalogger die op afstand kan worden ingesteld en uitgelezen en waar men aan boord niets aan kan veranderen. De black box verzamelt parameters die een indicatie geven over het gebruikte motorvermogen en eventuele overschrijdingen daarvan. Bij wijze van proef is de black box op een garnalenkotter aangebracht en de eerste resultaten van deze pilot werden op 17 oktober 2012 aan de werkgroep gepresenteerd. Op basis van de positieve resultaten van deze pilot heeft de werkgroep geadviseerd om een uitgebreidere praktijktest met de black box uit te voeren. Inmiddels is subsidie voor deze praktijktest verkregen en wordt deze uitgebreidere praktijktest uitgevoerd.

In het kader van VISWAD wordt momenteel reeds geanticipeerd op de uitkomsten van de praktijkproef. In het concept akkoord is opgenomen dat de black box verplicht gesteld zal worden voor de garnalenvissers in de Waddenzee.

Voor een beschrijving van de activiteit garnalenvisserij is zeker relevant dat in de praktijk sprake kan zijn van een hoger motorvermogen dan is toegestaan. Uit het bovenstaande blijkt dat het probleem door alle partijen wordt onderkend en dat gewerkt wordt aan een oplossing. Voor de beoordeling van de effecten van de garnalenvisserij dient in een passende beoordeling echter te worden uitgegaan van de situatie die wordt vergund door de Minister en in een vergunning voor de garnalenvisserij is vastgelegd dat het maximale motorvermogen 300 pk bedraagt. Het gegeven dat is sommige gevallen sprake kan zijn van een ongeoorloofd hoger motorvermogen wordt dan ook in de beoordeling niet meegenomen.

VMS en AIS

Op grond van Europese regelgeving dienen alle vissersvaartuigen langer dan 15 meter te beschikken over plaatsbepalingsapparatuur, de zogenaamde VMS. De VMS geeft iedere 2 uur een signaal dat door de NVWA wordt ontvangen en geregistreerd. Door middel van het VMS systeem kan worden gecontroleerd dat niet wordt gevestigd in gesloten gebieden. Daarnaast kunnen VMS gegevens gebruikt worden om de verspreiding van de visserij in kaart te brengen. Sinds 31 mei 2012 geldt naast de VMS verplichting ook een verplichting om een Automatic Identification System (AIS) te installeren. Deze verplichting wordt gefaseerd ingevoerd. Met ingang van 31 mei 2012 zijn vaartuigen van meer dan 24 meter verplicht om AIS aan boord te hebben. Sinds 31 mei 2013 geldt deze verplichting ook voor vissersvaartuigen langer dan 18 meter. Met ingang van 31 mei 2014 geldt de AIS verplichting ook voor vaartuigen van meer dan 15 meter.

2.3 TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN, ALTERNATIEVE VISMETHODEN

De afgelopen jaren is onderzoek gedaan naar verschillende aanpassingen van of alternatieven voor het traditionele garnalenvisttuig met de klossenpees. Dit onderzoek is gericht op het verminderen van bijvangst, het verminderen van bodemcontact, het verminderen van het brandstofverbruik of een combinatie hiervan. Enkele van deze technieken worden in de praktijk al door een klein aantal vaartuigen toegepast. Hieronder worden deze technieken beschreven en wordt aangegeven wat uit het onderzoek m.b.t. deze technieken naar voren is gekomen.

2.3.1 Brievenbus

De brievenbus is evenals de zeeflap een netaanpassing die gericht is op het verminderen van de ongewenste bijvangst in de garnalenvisserij. De brievenbus bestaat uit een dwarsnede in de onderzijde van het net. Een dergelijke dwarsnede (loosgaatje) wordt in de boomkorvisserij soms toegepast om te voorkomen dat teveel bodemdieren (zoals bijvoorbeeld koeteieren) worden bijgevangen. In het geval van de garnalenvisserij kan een opening in de onderzijde van het net ervoor zorgen dat platvissen kunnen ontsnappen, terwijl de garnalen over de opening heen het achtereind van het net in stromen. Met behulp van een schotje worden de platvissen naar beneden de brievenbus ingeleid, terwijl de garnalen door en over het schotje heen alsnog in het achtereind van het net terechtkomen. In 2010 en 2012 is door IMARES (in samenwerking met ATBK) onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de brievenbus. Vergelijkend onderzoek is uitgevoerd door gepaarde testen uit te voeren met aan de ene zijde van het onderzoeksvaartuig een net met een zeeflap en aan de andere zijde een brievenbus. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de brievenbus met name effectief is in het verminderen van de bijvangst van ondermaatse schol in het voorjaar (Steenbergen et al., 2011; Steenbergen, 2012). De brievenbus kan een alternatief zijn voor de zeeflap in periodes waarin deze dichtslibt door algen en wieren. Steenbergen (2011) merkt dan ook op dat: "Het is hierbij niet de bedoeling dat de brievenbus de zeeflap volledig zal vervangen, eerder dat de tuigen naast elkaar kunnen worden gebruikt." De resultaten van het onderzoek naar de effecten van de brievenbus op de bijvangsten worden beschreven in Paragraaf 5.3.2.

2.3.2 Seewing

Door het Belgische onderzoeksinstituut ILVO is onderzoek gedaan naar de zogenaamde SeeWing (Verschuieren & Vanelsander, 2012). Dit is een visttuig waarbij in plaats van sloffen kunststof wielen worden gebruikt. De ronde visboom is vervangen door een meer gestroomlijnde vleugelvormige boom. Bij dit tuig is de klossenpees korter, waardoor het aantal klossen kleiner is. Het visttuig is getest aan boord van het vissersvaartuig OL 5. Met behulp van onderwater video-opname, trekkrachtmeting en vangstvergelijking werd door het ILVO onderzocht en gekwantificeerd in welke mate de SeeWing effectief de bodemberoering, de bijvangst en het brandstofverbruik reduceert in vergelijking met een conventioneel garnalenvisttuig. De onderzoekers concluderen dat "de 20 % lichtere SeeWing met zijn smalle, soepel roterende wielen ongeveer 60 % minder bodemberoering veroorzaakte dan de traditionele garnalenboomkor met sloffen". Vergelijking van de trekkrachten in de vislijnen van de SeeWing en het referentietuig heeft volgens de onderzoekers een aanzienlijk verschil in sleepweerstand tussen de beide tuigen aangetoond. Inzake de reductie van ongewenste bijvangst vond men voor wijting een significant lagere vangst. Dit wordt toegeschreven aan de verlaagde bovenpees in de SeeWing in combinatie met de kortere klossenpees. Voor schol en schar kon geen verschil aangetoond worden. De bijvangst van sprong en grondel was wel minder in de SeeWing. Als gevolg van het geringe aantal trekken (6) dat is geanalyseerd zijn deze gevonden verschillen echter niet statistisch significant. Alleen al op basis van de fysieke kenmerken van de Seewing kan worden beargumenteerd dat de

bodemberoering bij gebruik van dit vistuig niet groter zal zijn dan bij gebruik van een traditioneel vistuig. Als gevolg van een kortere klossenpees vermindert het schrapende effect van de klossen in de hoeken: de klossen staan namelijk in een flauwere bocht achter het vistuig, waardoor de hoekklossen efficiënter om hun as kunnen draaien. De opwerveling van bodemmateriaal (zand, schelpen, kleine ongewervelden, afval, ...) neemt daarmee af. Het effect hiervan werd duidelijk waargenomen op de videobeelden en in de vangsten (Verschuere & Vanelsander, 2012). De hoeveelheid bijvangst wordt vooral bepaald door de afstand tussen de klossen (hoe groter de afstand hoe kleiner de bijvangst) en de hoogte van de bovenpees (hoe lager hoe kleiner de bijvangst). Hoewel de afstand tussen de klossen in Seewing-tuig vergelijkbaar is met die van een traditioneel tuig, is de bovenpees lager. Dit betekent dat bijvangst vergelijkbaar of iets lager zal zijn.

De conclusie is dat ervan kan worden uitgegaan dat de Seewing vergelijkbare of minder effecten heeft dan het traditionele garnalentuig en dat dit vistuig daarom binnen de in deze passende beoordeelde activiteit kan vallen (zie paragraaf 2.7).

2.3.3 Garnalenpultuig (pulskor)

Door het ILVO is in de afgelopen jaren een pultuig ontwikkeld waarbij lichte elektrische pulsen de garnalen opschrikken waarna die in het net terechtkomen. Het idee achter het pultuig is dat garnalen anders op het pulsveld reageren dan vis. Wanneer garnalen meer of hoger opspringen zou de onderpees verhoogd kunnen worden zodat vissen en bodemdieren niet in het recht terechtkomen. Het voordeel hiervan is dat deze dieren niet effectief in aanraking komen met het net en dus niet beschadigd worden alvorens ze kunnen ontsnappen (of weer over boord gaan).

Het idee voor een pultuig is echter niet nieuw. "Onderzoek naar de toepassing van elektrische velden in de sleepnetvisserij op garnalen begon in de jaren 1960 en '70 (De Groot & Boonstra 1974; Vanden Broucke & Vanhee 1977). In die periode werden sleepnetten met elektrische pulsen voor Noordzeegarnalen getest in België, Duitsland, Nederland en UK. Het belangrijkste doel van het experimentele werk was meestal het verhogen van de commerciële vangsten, zonder dat hierbij aandacht werd besteed aan selectiviteit. Onderzoek ging verder tot in de jaren 1980, maar werd abrupt en vrijwel gelijktijdig stopgezet in alle Noordzeelanden. Dit werd voornamelijk veroorzaakt door een Nederlands verbod op elektrisch vissen, gedreven door de angst voor overbevissing." (Uit: Verschuere et al, 2012).

"In 1988 werd het vissen met elektriciteit algemeen verboden in de EU (EG Nr. 850/98). De interesse in de pulsvisserij bleef echter bestaan en deze werd de laatste decennia enkel aangescherpt door de stijgende brandstofprijzen. De wetenschappelijke wereld bericht inmiddels over de positieve aspecten van de experimenten met de pulsvistuigen inzake brandstof- en discardreductie (van Marlen et al. 2005; van Marlen et al. 2006). In 2006 werd door ICES officieel geadviseerd dat de pulsvisserij vele positieve facetten kent, maar dat er bezorgdheid heerst over eventuele, onbekende neveneffecten. Het standpunt was tevens dat dit eerst onderzocht moet worden alvorens er kan overgegaan worden tot wetwijziging. Dit advies werd opgepikt door de Europese Commissie en een derogatie op de wetgeving werd ingevoerd. Deze derogatie stelt elke lidstaat in staat om 5 % van de aanwezige boomkorvloot uit te rusten met de pulsvisserijtechniek. Sedert 2007 werd deze derogatie jaarlijks hernieuwd. De eerste resultaten van het onderzoek naar de eventuele effecten van de garnalenspuls op levende, mariene organismen wijzen op de afwezigheid van enig effect (Vercauteren et al. 2010). Momenteel worden 2 Vlaamse onderzoekers aan de onafhankelijke Gentse universiteit (faculteit diergeneeskunde) belast met een zeer gedetailleerd onderzoek naar de eventuele neveneffecten van elektrisch vissen op alle mogelijke levensstadia (ei, larve, juveniel en adult) van een range aan mariene soorten (commerciële rond- en platvissoorten, niet-commerciële benthische vissoorten en invertebraten) (ICES 2012). Beide doctoraatsonderzoeken lopen tot eind 2014." (Uit: Verschuere et al, 2012). Dit betekent dat de resultaten in de loop van 2015 kunnen worden verwacht. Omdat het tot die tijd niet zeker is dat dergelijke effecten niet kunnen optreden wordt hieronder aan het eind van deze paragraaf geconcludeerd dat het op dit moment niet opportuun om conclusies te trekken over de impact van het commercieel gebruik van het pulssysteem op het ecosysteem van de gehele Nederlandse kust.

Aan het begin van deze eeuw werd door het ILVO gestart met onderzoek naar de mogelijkheden van het gebruik van een pultuig als soortspecifieke stimulus voor garnalen. "Het basisidee bij soortselectief, elektrisch vissen op garnalen is om met behulp van elektrische pulsen een maximale springrespons op te wekken bij garnalen, zonder hierbij eventuele bijvangstsoorten te stimuleren (Polet et al. 2005a & b). Wetenschappelijk

onderzoek heeft duidelijk het lengte- en soortselectief potentieel van de elektrische visserijtechniek aangetoond, zowel in labo experimenten als in het veld (Polet et al. 2005a & b). Uit de verkennende experimenten op zee bleek dat een selectieve, verhoogde onderpees een vluchtweg creëerde voor de meeste vissoorten. De pilootexperimenten met een elektrisch net met verhoogde onderpees en kleine mazen in het rugpaneel leverden bevredigende resultaten op (Polet et al. 2005b). De verliezen van commerciële garnalen waren beperkt. Een deel van de niet-doelsoorten (vissoorten en invertebraten) waren in staat om te ontsnappen. Recenter wetenschappelijk onderzoek (Verschuieren & Polet 2009) aan de hand van een preliminair prototype pulsvistuig met 12 lichte elektroden bevestigt deze waarnemingen. Ook hier bleek de pulstechniek soortselectief, waardoor grosso modo 30 % minder ongewenste bijvangst in volume gevangen werd. Het verlies van commerciële garnalen kon meestal worden beperkt.” (Uit: Verschuieren et al, 2012).

In meer recentere jaren is het pulstuig door ILVO verder ontwikkeld. Als doelstelling bij de ontwikkeling van het pulsvistuig voor garnalen is gesteld, om via praktijktesten en demonstratie tot een garnalenvistuig te komen dat de impact van de garnalenvisserij op het milieu tot een minimum herleidt.

Door het ILVO zijn inmiddels enkele praktijktesten met de pulskor uitgevoerd. De eerste resultaten van het onderzoek naar de selectiviteit en de vermindering van de milieu-impact door gebruik van de pulskor zijn beschreven in het rapport “Verduurzaming van de Garnalenvisserij met de Garnalenpuls: eindrapport” (Verschuieren et al, 2012). Het onderzoek is uitgevoerd aan boord van de vaartuigen TX25 en O191. Deze vaartuigen beschikken over een ontheffing om op experimentele basis met de pulskor te vissen. Op verzoek van de Nederlandse Vissersbond is het ILVO eindrapport beoordeeld door ZiltwaterAdvies (Jager, 2012). Uit zowel het ILVO rapport als de beoordeling door ZiltWater komt naar voren dat het pulstuig een vistuig is dat nog in ontwikkeling is. Het onderzoek naar de beste netconfiguratie en de optimale puls frequentie is nog steeds gaande. Het feit dat het vistuig nog in ontwikkeling is heeft zijn weerslag op de onderzoeksresultaten. Tijdens of tussen onderzoeksreizen zijn regelmatig veranderingen aan het vistuig aangebracht en de aan boord van de TX25 en de O191 geteste tuigen waren verschillend. Dat betekent dat de resultaten van de verschillende proeven moeilijk vergelijkbaar zijn en dat het aantal onderzochte trekken per configuratie laag is waardoor de gevonden verschillen met het referentievistuig regelmatig statistisch niet significant zijn.

Desalniettemin heeft het onderzoek waardevolle informatie opgeleverd, die in het onderstaande wordt beschreven.

HOOVERCRAN

Aan boord van het vaartuig O191 zijn door het ILVO experimenten uitgevoerd met een pulsvistuig dat voldoet aan het geformuleerde ideaal om de mechanische vangststimulatie te vervangen door een elektrische. Dit pulsvistuig zonder klossenpees heeft de naam HOOVERCRAN (the HOVERing pulse trawl for a selective CRANgon fishery) gekregen. Dit vistuig werd in 2009 bekroond door WWF met de 2^e prijs in de internationale Smart Gear Competition.

Tijdens de experimenten werd onder andere gezocht naar een ideale ophanging van de ideale onderpees (zonder klossen). Het doel was immers om onder deze onderpees een opening te creëren zodat vissen en bodemdieren door deze opening zouden ontsnappen. Uit de experimenten kwam naar voren dat de onderpees de neiging had om te gaan zweven waardoor de opening onder het net te groot werd. Door middel van gewichten op de elektroden of een met gewichten verzwaarde onderpees werd getracht dit euvel te compenseren. Jager (2013) concludeert dan ook terecht dat hierdoor het bodemcontact per saldo niet minder hoeft te worden.

Uit de experimenten kwam ook naar voren dat de alternatieve onderpees zonder klossen in de praktijk kwetsbaar bleek voor beschadiging. Tijdens het project werd dan ook gaandeweg een vistuig ontwikkeld dat in de praktijk beter werkbaar was. Dit vistuig heeft een klossenpees met een verminderd aantal klossen en is getest aan boord van de TX25 (zie hieronder). Opgemerkt moet dan echter wel worden dat dit vistuig feitelijk geen HOOVERCRAN mag heten.

Het gevolg van de continue aanpassing van de netconfiguratie tijdens de experimenten aan boord van de O191 was dat 35 verschillende netconfiguraties werden getest en dat met verschillende configuraties soms slechts enkele trekken gedaan werden. Dit had weer tot gevolg dat de gevonden vangstverschillen vaak niet statistisch

significant waren. Met een aantal netconfiguraties werd echter een groter aantal trekken gedaan en kwamen wel significante verschillen naar voren.

De onderzoekers concluderen bijvoorbeeld voor configuratie 9 waarmee 29 trekken werden gedaan dat de vangst van garnalen 64 % hoger lag. Dit verschil was statistisch significant ($SD \pm 98,3 \%$). Ook de hoeveelheid bijgevangen ondermaatse garnalen lag bij deze configuratie significant (111,0 %) hoger. De hoeveelheid kabeljauw en wijting lag significant lager maar voor schol was het verschil niet significant en de bijvangst van schar was (niet significant) hoger. Omdat het te ver zou voeren om hier alle resultaten m.b.t. de HOOVERCRAN te bespreken en omdat door het ILVO in de loop van het project om praktische redenen werd gekozen om verder te experimenteren met een vistuig met een aangepaste klossenpees wordt hier geconcludeerd dat het concept HOOVERCRAN weliswaar veelbelovend is maar dat op dit moment nog geen harde conclusies met betrekking tot de werking en werkbaarheid getrokken kunnen worden.

Pulstuig met gereduceerde onderpees

Zoals hierboven aangegeven werd door de onderzoekers geconcludeerd dat het HOOVERCRAN vistuig zonder klossenpees ongeschikt was voor de visserij in gebieden met meer oneffen en stenige bodems. De klossenpees zorgt immers niet alleen voor het opschrikken van garnalen maar zorgt er ook voor dat de onderpees over de oneffenheden in de bodem rolt. Voor de experimenten aan boord van de TX25 werd daarom gekozen voor een vistuig met een klossenpees met zo min mogelijk klossen. Daarbij werd de onderpees ingekort zodat sprake was van een rechte onderpees. Ook werd gekozen voor een rechthoekig net met een rechthoekige netopening. Een rechthoekige netopening laat toe om over de volledige breedte van het vistuig elektroden op te hangen van dezelfde lengte. Uiteindelijk werd het aantal klossen gereduceerd van 36 naar 10.

Tijdens de experimenten werd het pulstuig met gereduceerde klossenpees en zonder zeeflap vergeleken met een traditioneel net met 36 klossen met zeeflap. Er werden significant meer commerciële garnalen (gemiddeld + 25,2 %) met het pulsvistuig gevangen in vergelijking met het standaard net met zeeflap. Naast een hogere vangst van commerciële garnalen was er tevens een significant veel hogere bijvangst van trash (gemiddeld + 243,8 %) in het pulsvistuig. (Onder trash werd de fractie van de vangst die niet uit garnalen bestaat verstaan.)

De bijvangst van commerciële vissoorten bestond voornamelijk uit ondermaatse schol en wijting, en in mindere mate uit tong en steenbolk. De eindconfiguratie ving gemiddeld meer schol (+ 82,3 %) maar dit verschil was niet significant. Voor Wijting was er een gemiddelde toename van 56 % ($\pm 144 \%$ SD), maar ook dit verschil was niet significant. Voor de andere vissoorten waren er niet genoeg gegevens om significantie testen uit te voeren, maar ook daar was er eerder een toename van de bijvangst in de eindconfiguratie van het pulsvistuig waar te nemen dan een afname. De grote toename van de hoeveelheid trash werd door de onderzoekers toegeschreven aan de veel hogere bijvangst van met name gewone zeesterren in het pulsvistuig en niet aan een veel hogere bijvangst van commerciële soorten. Niettemin laten de resultaten zien dat het pulstuig ten opzichte van het traditionele vistuig met zeeflap eigenlijk alleen beter presteert wat betreft de vangst van commerciële garnalen.

Het pulstuig met gereduceerde klossenpees is ook vergeleken (10 trekken) met een traditioneel vistuig zonder zeeflap. Het pulstuig ving significant meer garnalen dan het traditionele vistuig zonder zeeflap maar dit verschil was met 13,8 % minder groot dan bij het traditionele net met zeeflap waar dit verschil 25,2 % bedroeg. De hoeveelheid trash die gevangen wordt met het pulstuig is 13,8 % lager maar dit verschil is niet significant. Het pulstuig ving significant minder schol (-62,0 %). Voor wijting was er een significante vangstreductie van 32,7 % ($\pm 33,1\%$ SD). Voor de andere vissoorten waren er niet genoeg gegevens voorhanden om significantie testen uit te voeren, maar ook hier is volgens de onderzoekers eerder een afname van de bijvangst in het pulstuig waar te nemen.

De onderzoekers concluderen op basis van de experimenten aan boord van de TX25 dat de zeeflap reeds zeer efficiënt is in het verminderen van de teruggooi, zowel de teruggooi van vis als de teruggooi van evertbraten. De zeeflap leidt tot een sterke reductie van de hoeveelheid krabben en is zeer efficiënt in het lozen van grotere bodemdieren en vissen. De zeeflap kent echter als bekend nadeel dat kleinere vissen door de mazen van de zeeflap in het net terecht komen. Volgens de onderzoekers is het pulstuig wel zeer efficiënt in het verminderen van de bijvangst van 0-jarige schol. "Een gecombineerd vistuig met pulsveld, verhoogde onderpees, gereduceerde klossenpees én zeeflap leidt ongetwijfeld tot een reductie van de teruggooi over alle

lengteklassen. Daarenboven compenseert de meer vangst aan garnalen van het pulsvistuig ruimschoots het verlies aan commerciële garnalen ten gevolge van de zeeflap.”

Behalve aan boord van de Nederlandse TX25 zijn ook aan boord van het Duitse vaartuig SD 33 experimenten uitgevoerd met de door het ILVO ontwikkelde HOOVERCRAN. De eerste resultaten van dit onderzoek dat wordt uitgevoerd door het Institut für Ostseefischerei (onderdeel van het Thünen) zijn gepubliceerd in een Master thesis van Isabella Kratzer (Kratzer, 2012). Ook bij het onderzoek aan boord van de SD33 is er met het oog op de bodemgesteldheid van de visgebieden voor gekozen om te vissen met een rechte onderpees met een verminderd aantal klossen. Kratzer geeft aan dat het oorspronkelijke idee van de HOOVERCRAN om vis door de opening onder de onderpees te laten ontsnappen grotendeels behouden blijft door de grotere afstand tussen de klossen in vergelijking met een standaard klossenpees. In het onderzoek is een standaardnet vergeleken met het pulstuig. In beide vistuigen was een zeeflap aangebracht. In het onderzoek wordt gedurende het gehele jaar op commerciële wijze gevestigd. De bemanning voert het gehele jaar een zelfbemonstering uit. Daarnaast zijn een aantal malen wetenschappers opgestapt die meer intensief hebben bemonsterd en ook een aantal vergelijkingsproeven hebben uitgevoerd wat betreft zoutgehalte en vissnelheid.

Uit de resultaten van de zelfbemonstering komt ten eerste naar voren dat het pulstuig in zijn totaliteit 17 % meer vangt dan een standaard vistuig. Dit verschil is statistisch significant. Het pulstuig vangt zowel meer maatse (10%) als ondermaatse garnalen (14%) en deze verschillen zijn ook statistisch significant. De bijvangst met het pulstuig lag in de resultaten van de zelfbemonstering 15 % lager. Meer gedetailleerd onderzoek naar de bijvangst is gedaan tijdens de visreizen met onderzoekers aan boord.

Tijdens de onderzoeksreizen met opstappers werd geen significant verschil gevonden wat betreft de totale vangst van het pulstuig en het standaardvistuig. Dit gold ook voor de vangst van maatse garnalen. Wel werd een significant verschil gevonden in bijvangst. De bijvangsten van het pulsvistuig lagen 33 % lager. Op soortniveau werd met het pulstuig 50 % minder haring, 42 % minder tong en 30 % minder schol gevangen. Het feit dat de totale vangst en de vangst van maatse garnalen gelijk waren terwijl sprake was van minder bijvangst betekent dat het aandeel van ondermaatse garnalen in de vangst groter was in het pulsvistuig.

Evenals voor de HOOVERCRAN kan voor het verder ontwikkelde pulstuig met gereduceerde klossenpees geconcludeerd te worden dat dit vistuig nog in ontwikkeling is. In 2013 worden door het ILVO opnieuw experimenten met een pulstuig met gereduceerde klossenpees uitgevoerd. Ook in Duitsland wordt het onderzoek voortgezet.

In deze passende beoordeling kan gelet op de resultaten tot op heden zeker niet met zekerheid geconcludeerd worden dat de pulskor wat bijvangsten betreft aanmerkelijk minder impact op het ecosysteem heeft dan het conventionele garnalenvistuig met de klossenpees. Wel kan geconcludeerd worden dat het zeer aannemelijk is dat een pulsvistuig met zeeflap niet meer bijvangt (van andere soorten dan garnalen) zal hebben dan een traditioneel vistuig. Hetzelfde geldt voor het aspect bodemberoering. Een pulsvistuig dat lichter is dan een traditioneel tuig leidt in elk geval niet tot meer bodemberoering. In dit kader zijn echter ook nog andere aspecten relevant, zoals de mogelijke vangsttoename door een grotere vangstefficiëntie, de overleving van organismen die met het pulsveld in contact zijn gekomen en de formulering van regels m.b.t pulsparementen en de controle en handhaving ervan.

Vergroten vangstefficiëntie

Uit de hierboven beschreven experimenten met het pulsvistuig komt naar voren dat zowel de vangst van maatse als van ondermaatse garnalen door het gebruik van de pulstechniek aanmerkelijk zal worden verhoogd. In het rapport van het ILVO (Verschuieren et al, 2012) wordt gesteld dat het gebruik van een pulssysteem in een conventioneel vistuig zou kunnen leiden tot een vangsttoename van ca. 50 %. Duidelijk mag zijn dat een dergelijke vangsttoename voor de gehele (internationale) garnalenvloot gevolgen zou kunnen hebben voor het garnalenbestand en het ecosysteem. Ook lijkt het ongewenst dat de vangstefficiëntie sterk wordt vergroot terwijl de impact op het bodemleven gelijk blijft en de hoeveelheid discards eerder toeneemt dan afneemt. Voordat de gehele garnalenvloot zou kunnen overschakelen op het pulsvistuig (mocht dit gewenst zijn) zal dus eerst vastgelegd moeten worden binnen welke randvoorwaarden deze overschakeling mogelijk zou kunnen zijn. De visserij zou bijvoorbeeld door middel van quota of zeedagen gelimiteerd kunnen worden. Ook zou het verboden kunnen worden om het pulstuig te combineren met een conventionele klossenpees. Het lijkt voor de hand te liggen om het gebruik van het pulssysteem slechts toe te staan in vistuigen die aantoonbaar minder bodemberoering en bijvangst veroorzaken. De meervangst van het pulsvistuig kan dan het eventuele verlies

van commerciële garnalen ten gevolge van netaanpassingen als de zeeflap, een verhoogde onderpees of een gereduceerde onderpees compenseren.

Omdat deze discussie over de voors en tegens van de commerciële introductie van het pulssysteem nog volop gaande is, is het op dit moment onmogelijk om de impact van het commercieel gebruik van het pulssysteem in de gehele Nederlandse garnalenvisserij in het kader van deze passende beoordeling te beoordelen.

Effect van pulsveld op organismen

Een ander belangrijk aspect van een eventuele omschakeling van de traditionele garnalenvisserij naar een garnalenspulsvisserij is het mogelijke effect van het pulsveld op organismen die niet worden gevangen (of weer over boord gaan). Het betreft bijvoorbeeld bodemorganismen, plankton en vissen. Dit aspect is reeds naar voren gebracht door ICES (2006) toen ICES om advies werd gevraagd door de Europese Commissie naar de mogelijke ecosysteem effecten van het toelaten van de een elektrische boomkorvistuig op commerciële schaal. ICES (WGFTFB in April 2006) stelt: *“There are indications that the gear could inflict increased mortality on target and non-target species that contact the gear but are not retained.”...The pulse trawl gear has some preferable properties compared to the standard beam trawl with tickler chains but the potential for inflicting an increased unaccounted mortality on target and non-target species requires additional experiments before final conclusions can be drawn on the likely overall ecosystem effects of this gear*”. In het advies stelt ICES aanvullende vragen met betrekking tot de effecten van de pulskor op kabeljauw, kraakbeenvissen (haaien en roggen) en bodemdieren. Naar aanleiding van dit advies is er door IMARES aanvullend onderzoek gedaan naar de effecten van de puls op het bodemleven (de Haan et al., 2009a; van Marlen et al; 2009) en vissen (de Haan; 2009b). Daarna is ICES door de Nederlandse regering gevraagd om de resultaten van dit aanvullende onderzoek te evalueren. In dit tweede advies (ICES, 2009) worden aanvullende vragen gesteld met betrekking tot het effect van de puls op verschillende lengteklassen van vissen, de specificaties van het pulsveld en de toepasselijkheid van de onderzoeksresultaten op alle pulstrawls die zijn toegestaan. Naar aanleiding van dit tweede advies heeft IMARES onder meer onderzoek gedaan naar het effect van de puls op verschillende lengteklassen van kabeljauw (de Haan et al., 2011).

Een volgende stap in deze ontwikkeling was een verzoek van Nederland aan STECF om te evalueren of de zorgen die in de ICES adviezen van 2006 en 2009 waren geuit door het aanvullende onderzoek konden worden weggenomen. In het daarop volgende advies van STECF (STECF, 2012) wordt geconcludeerd dat de meeste door ICES geuite zorgen adequaat zijn geadresseerd. Er blijft echter nog steeds zorg over de sterfte van kabeljauw die in contact komen met het pulsveld maar niet worden gevangen. Deze sterfte kan momenteel niet worden gekwantificeerd. STECF concludeert ook dat met een toename van het gebruik van het pulstuig in de zuidelijke Noordzee de vangsten en visserijsterfte van zowel doelsoorten als niet-doelsoorten waaronder bodemorganismen zullen verminderden. Tevens wordt geconcludeerd dat de kritische barrière om de ban op het gebruik van pulsvisserij op te heffen de controle en handhaving betreft. De huidige bepalingen m.b.t. de karakteristieken van het pulsvistuig zijn volgens STECF onvoldoende om ongereguleerde en schadelijke praktijken te voorkomen. Wel geeft STECF aan dat het door Nederland ontwikkelde certificeringssysteem een effectieve regulering zou kunnen garanderen.

STECF (2012) adviseert om de aspecten van controle en handhaving op te lossen alvorens het percentage van de vloot dat de pulstrawl gebruikt wordt verhoogd. STECF adviseert ook om uitsluitend tot toepassing van het pulssysteem in andere vormen van visserij over te gaan nadat een milieueffectrapportage is uitgevoerd naar de effecten op het ecosysteem en dan in het bijzonder naar de impact op soorten die nog niet eerder onderwerp waren van onderzoek.

De puls die in de garnalenvisserij wordt gebruikt is vele malen zwakker dan de puls die in de tongvisserij wordt gebruikt en waarvan de gevolgen zijn onderzocht door IMARES. Door het ILVO is onderzoek gedaan naar de effecten van het pulssysteem op mariene organismen. In Verschuren et al (2012) onder verwijzing naar Vercauteren (2010) gesteld dat de eerste resultaten van het onderzoek naar de eventuele effecten van de garnalenspuls op levende, mariene organismen wijzen op de afwezigheid van enig effect. Momenteel worden door twee Vlaamse onderzoekers aan de Gentse universiteit (faculteit diergeneeskunde) onderzoek gedaan naar de eventuele neveneffecten van elektrisch vissen op alle mogelijke levensstadia (ei, larve, juveniel en adult) van een range aan mariene soorten (commerciële rond- en platvissoorten, niet-commerciële benthische vissoorten en evertibraten) (Desender, 2012). Beide doctoraatsonderzoeken lopen tot eind 2014.

Omdat het onderzoek naar de effecten van de garnalenpuls op mariene organismen nog gaande is, is het op dit moment niet opportuun om conclusies te trekken over de impact van het commercieel gebruik van het pulssysteem op het ecosysteem van de gehele Nederlandse kust.

2.4 VERGUNNINGSTELSEL

De garnalenvisserij wordt uitsluitend uitgeoefend door schepen waarvoor een zogenaamde GK of GV-vergunning (Garnalenvergunning Kustwateren en Garnalenvergunning Visserijzone) is verleend. Van deze vergunningen zijn er momenteel 215 uitgegeven. Volgens het Ministerie van Economische Zaken, Directie DAD, zal dit aantal niet verhoogd worden. Deze beperking heeft enerzijds tot doel een goede afstemming van de visserij-inspanning op de omvang van het aanwezige garnalenbestand te bewerkstelligen. Anderzijds is rekening gehouden met de natuurfunctie en ook met andere vormen van visserij zoals de schelpdiercultures. Op grond van de bovenstaande overwegingen is aan de GK/GV-vergunning een aantal voorwaarden verbonden. De garnalenvissers moeten onder meer voor de kustwateren en Waddenzee voldoen aan de EU-eisen inzake het vissen in de 12-mijlszone.

Deze voorwaarden zijn:

- Het motorvermogen van de bovengenoemde schepen mag niet groter zijn dan 221 kW (300 PK);
- Het vaartuig moet zijn voorzien van adequate vangstsorteerapparatuur, een door de overheid goedgekeurde roterende spoel/sorteermachine of een mechanische schudzeef met specifieke vereisten. In het laatste geval mag deze schudzeef niet meer dan 200 schudbewegingen per minuut maken. Het bovenste oppervlak van deze zeef moet volkomen glad zijn met een afvoer van de bijvangst over de hele breedte van de zeef;
- De afvoer van ondermaatse vis en garnalen terug overboord moet rechtstreeks geschieden door een goot of pijp van glad materiaal door middel van voldoende watertoevoer.

Op garnalen wordt het gehele jaar gevist als de weersomstandigheden dat toelaten. De visserij vindt zowel 's nachts als overdag plaats. Omdat de garnaal zich ingraaft bij een hoge lichtintensiteit aan de bodem, zijn helder water en zonneschijn vangstbeperkende factoren die het patroon van de visserijactiviteit beïnvloeden. De beste vangsten worden gemaakt bij eb en 's nachts. Met de moderne plaatsbepalingsapparatuur is het geen probleem meer om 's nachts te vissen. Vanwege het weekendverbod wordt er door Nederlandse vissers in het weekend niet gevist.

In het verleden werden behalve consumptiegarnalen ook ondermaatse garnalen aangevoerd. Deze werden gedroogd en als veevoeder gebruikt. In 1971 is door het Ministerie van LNV de laatste garnalendrogerij uitgekocht. Sindsdien is de Nederlandse garnalenvisserij uitsluitend gericht op garnalen (>45 mm) voor menselijke consumptie.

2.5 OMVANG NEDERLANDSE GARNALENVISSERIJ

De Nederlandse garnalenvisserij maakt deel uit van de internationale garnalenvisserij in de kustgebieden van de zuidelijke Noordzee en het Kanaal. In 2012 werd door de internationale vloot die bestaat uit Duitse, Deense, Belgische, Engelse en Nederlandse schepen 32.277 ton garnalen aangevoerd. De Nederlandse en de Duitse vloot landden hiervan respectievelijk 14.649 ton aan en 12.556 ton aan. Van de totale aanvoer werd 83 % in Nederland (44%) en Duitsland (39%) aangevoerd en 10 % in Denemarken. De rest (7 %) werd grotendeels in Engeland (3 %) en België (3%) aangevoerd (WGCRAN, 2013).

Er werd tot voor kort geen jaarlijkse bestandsschatting gemaakt van het garnalenbestand.

Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld schol en tong waarvoor op basis van bestandsschattingen jaarlijks door de ICES adviezen worden gegeven ten aanzien van de maximaal toegestane vangsten (TAC's). In 2007 is IMARES echter gestart met het maken van bestandsschattingen op basis van de gevonden garnalendichtheden tijdens onderzoeksreizen (surveys). Door de gemeten garnalendichtheid te vermenigvuldigen met de oppervlakte van de verschillende garnalengebieden komt men tot een totaalschatting. Omdat de garnalensurveys al gedurende vele jaren worden gedaan is het mogelijk om ook het garnalenbestand in voorgaande jaren te schatten (WGCRAN, 2008).

Vanwege de biologische eigenschappen van de garnaal (snelle reproductie en groei, hoge natuurlijke sterfte) wordt de invloed van de visserij op de bestands grootte gering geacht (Doeksen, 2006, SGS, 2006) (zie voor een uitgebreide beschrijving paragraaf 5.3.2).

De omvang van de Nederlandse garnalenvloot bedraagt momenteel 215 schepen. Hiervan beschikken 87 vaartuigen over een GK vergunning en 128 schepen over een GV vergunning. De 87 vaartuigen met een GK vergunning hebben toegang tot de Waddenzee. In het beleid ten aanzien van de garnalenvisserij heeft de overheid vastgelegd dat geen nieuwe vergunningen meer worden uitgegeven. Vergunningen zijn echter wel overdraagbaar.

Teneinde een overzicht te krijgen van de visserij-inspanning per gebied (Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, Oosterschelde, Westerschelde en Vlake van de Raan) is in 2008 op basis van literatuurgegevens en expert judgement een schatting gemaakt van het aantal visdagen dat in de verschillende Natura 2000 gebieden gemaakt (Keus & Jager, 2008). Op basis van de gegevens in het VIRIS systeem was dit niet mogelijk aangezien de gegevens hierin per ICES kwadrant van 30 bij 30 mijl zijn opgenomen. Deze kwadranten zijn zo groot dat zij soms overlappen met meerdere Natura 2000-gebieden. De verspreiding van de garnalenvisserij over de Natura 2000 gebieden is weergegeven in Tabel 1. De schattingen van de visserijdruk op basis van zeedagen moeten vooral in relatieve termen worden gezien, aangezien zij met ruime spreiding zijn omgeven.

Tabel 2-1 Geschatte verspreiding van de garnalenvisserij over de Natura 2000-gebieden (Bron: Keus & Jager, 2008)

Gebied	Zeedagen GK vloot	Zeedagen GV-vloot
Waddenzee	5770	0
Noordzeekustzone	862	1923
Voordelta + VvdR		1083-1306
Oosterschelde		250
Westerschelde		250 – 500

2.6 SCENARIO VOOR GARNALENVISSERIJ PERIODE 2014-2019

In deze paragraaf wordt een nadere afbakening van de te beoordelen activiteit gegeven in het licht van de veranderingen die momenteel in de garnalenvisserij plaatsvinden. Het gaat dan om veranderingen in vistechnieken, veranderingen in het beleid en veranderingen in de garnalenvloot.

2.6.1 Veranderingen in vistechnieken

Zoals uitgebreid beschreven in paragraaf 2.3 is in de afgelopen jaren geëxperimenteerd met vistechnieken om de impact op het ecosysteem te verminderen. Het betreft daarbij met name vermindering van bijvangsten en vermindering van de impact op het bodemleven.

Pulsvisttuig

De conclusie die op basis van de in paragraaf 2.2 beschreven informatie kan worden getrokken is dat het op dit moment onmogelijk is om de gevolgen van het commercieel gebruik van het pulssysteem in de gehele Nederlandse garnalenvisserij in het kader van deze passende beoordeling te beoordelen. Het onderzoek is nog volop gaande en de randvoorwaarden waarbinnen de pulsvisserij zou kunnen plaatsvinden zijn nog niet geformuleerd.

In deze passende beoordeling wordt echter wel het huidige experimenteel gebruik van het pulssysteem door een beperkt deel van de vloot meegenomen. Het aantal ontheffingen dat is uitgegeven bedraagt momenteel 4. Dit aantal is ten opzichte van het totaal aantal vergunningen zeer gering. Dit impliceert dat ook indien het pulsvisttuig onvoorziene effecten zou hebben op organismen die met het pulsveld in contact komen, deze effecten in het licht van het totaal aan effecten van de garnalenvisserij op dit moment zeer gering zullen zijn.

Deze passende beoordeling omvat dus tevens de 4 ontheffingen voor het gebruik van een pulsvistuig. In de onderstaande beoordeling van effecten wordt niet nader gerefereerd naar deze ontheffingen.

Brievenbus

Ten aanzien van de brievenbus wordt in paragraaf 5.3.2 een uitgebreide beschrijving van de onderzoeksresultaten gepresenteerd en wordt geconcludeerd dat het tijdelijk toestaan van de brievenbus als tijdelijk alternatief van de zeeflap (in het voorjaar of de zomer) geen wezenlijk effect zal hebben of de significantie van het effect van de garnalenvisserij op vispopulaties.

Dit betekent dat deze beoordeling tevens het gebruik van de brievenbus omvat. Dit echter onder de duidelijke randvoorwaarde dat de brievenbus uitsluitend als tijdelijk alternatief voor de zeeflap wordt toegestaan in gebieden waar het gebruik van de zeeflap ernstig wordt bemoeilijkt door de aanwezigheid van algen en de wieren.

2.6.2 Veranderingen in de garnalenvloot

Zoals beschreven in paragraaf 2.4 bedraagt de omvang van de Nederlandse garnalenvloot momenteel 215 schepen. Hiervan beschikken 87 vaartuigen over een GK vergunning en 128 schepen over een GV vergunning. In het beleid ten aanzien van de garnalenvisserij heeft de overheid vastgelegd dat geen nieuwe vergunningen meer worden uitgegeven. In het kader van de VISWAD wordt momenteel gesproken over vermindering van het aantal GK vergunningen door sanering van een deel (30%) van de vloot die actief is in de Waddenzee. Op dit moment kan echter niet met zekerheid gesteld worden of en wanneer deze sanering daadwerkelijk zal plaatsvinden. Dit betekent dat er in deze passende beoordeling van wordt uitgegaan dat de omvang van de garnalenvloot in de komende jaren gelijk blijft.

Wat betreft de verspreiding van de visserij over de verschillende (Natura 2000) gebieden wordt ervan uitgegaan dat de verspreiding min of meer hetzelfde zal blijven. Een schatting van de zeedagen per gebied is weergegeven in tabel 2.1.

2.7 SAMENVATTING TE BEOORDELEN ACTIVITEIT

Deze passende beoordeling omvat de gehele Nederlandse garnalenvisserij (87 GK- en 128 GV vergunningen) met een traditioneel garnalenvisttuig zoals beschreven in paragraaf 2.2. Tevens omvat deze beoordeling de garnalenvisserij met de bordentrawl die zoals beschreven in paragraaf 2.2 sporadisch plaatsvindt.

De Seewing wordt zoals in paragraaf 2.3. is beschreven beschouwd als een visttuig dat in elk geval geen grotere effecten heeft dan een traditioneel garnalenvisttuig. Om deze reden valt ook het gebruik van de Seewing onder deze passende beoordeling.

Deze passende beoordeling omvat daarnaast zoals beschreven in paragraaf 2.6.1 de huidige 4 ontheffingen voor het experimenteel gebruik van een pulsvistuig.

Ten aanzien van het te gebruiken netwerk geldt dat is uitgegaan van het verplichte gebruik van de zeeflap. Zoals beschreven in paragraaf 2.6.1 omvat deze beoordeling echter tevens het gebruik van de brievenbus. Dit echter onder de duidelijke randvoorwaarde dat de brievenbus uitsluitend als tijdelijk alternatief voor de zeeflap wordt toegestaan in gebieden waar het gebruik van de zeeflap ernstig wordt bemoeilijkt door de aanwezigheid van algen en de wieren.

In deze beoordeling is ervan uitgegaan dat de garnalenvisserij wordt uitgeoefend binnen de randvoorwaarden die hieraan op basis van de regelgeving zijn geformuleerd. Daarnaast wordt ervan van uitgegaan dat de afgesproken maatregelen in het kader van VIBEG en VISWAD worden geëffectueerd (zie paragraaf 1.4).

3 TOETSING EN BEOORDELING

3.1 INLEIDING

In Nederland heeft een groot aantal natuurgebieden een beschermde status onder de Natuurbeschermingswet 1998 gekregen. Daarbij kunnen twee categorieën beschermingsgebieden worden onderscheiden:

- Natura 2000-gebieden
- Beschermde natuurmonumenten

Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn aangewezen zijn of nog definitief aangewezen moeten worden. Deze gebieden zijn van grote betekenis voor de bescherming van de Europese biodiversiteit en moeten gezamenlijk met door andere EU-lidstaten aangewezen gebieden een ecologisch netwerk in Europa gaan vormen. In het verleden zijn in Nederland ongeveer 80 gebieden onder de Vogelrichtlijn aangewezen en zijn ruim 140 gebieden aangemeld onder de Habitatrichtlijn. Sinds 2007 is een proces gaande waarin deze gebieden, eventueel aangevuld met nog een aantal gebieden op de Noordzee, door de staatssecretaris van EZ aangewezen worden als Natura 2000-gebieden. In deze aanwijzingen zijn de begrenzing van gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd. Maatregelen om deze doelstellingen te realiseren worden uitgewerkt in beheerplannen.

Beschermde natuurmonumenten bestaan al geruime tijd. Onder de voorloper van de Natuurbeschermingswet 1998, de Natuurbeschermingswet van 1967, zijn diverse gebieden van belang voor natuurschoon of natuurwetenschappelijke betekenis als natuurmonument aangewezen. Een groot deel van deze gebieden heeft inmiddels een Europese status verkregen als Natura 2000-gebied. Om overlap tussen de beschermingsregimes te voorkomen komt voor deze gebieden bij een definitieve aanwijzing als Natura 2000-gebied de aanwijzing als beschermd natuurmonument te vervallen.

De bescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden is geregeld via de Natuurbeschermingswet 1998. Hiermee zijn de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn omgezet in Nederlandse wetgeving. In dit regime staan de zogenaamde “instandhoudingsdoelstellingen” centraal. Deze worden per gebied vastgelegd op het moment van de aanwijzing van het gebied. Daarvoor vormen landelijke doelen voor de instandhouding van habitattypen en soorten de basis. De instandhoudingsdoelstellingen worden vastgelegd in het aanwijzingsbesluit voor een Natura 2000-gebied en in het wettelijk verplichte Beheerplan voor Natura 2000-gebieden verder uitgewerkt in omvang, ruimte en tijd.

In de profieldocumenten zijn landelijke instandhoudingsdoelstellingen (behoud of verbetering) geformuleerd voor het betreffende habitatype of de soort. In de uitwerking van het natuurbeleid kunnen deze doelen aan specifieke gebieden worden toegewezen. Bij behoudsdoelstellingen dient de bestaande (d.w.z. ten tijde van de aanwijzing of – voor vogels – de periode 1999-2003) omvang en/of kwaliteit in stand gehouden te worden. Bij verbeterdoelstellingen wordt er een toename in omvang, areaal en/of kwaliteit van een habitatype, een leefgebied van een soort of een populatie nagestreefd. 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.

De wet biedt verschillende instrumenten om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Daaronder valt een beoordelingsplicht voor plannen en projecten die mogelijk significante gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden. Projecten of andere handelingen die kunnen leiden tot verslechtering van de kwaliteit van habitats of leefgebieden van soorten of een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen (waaronder in ieder geval aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied) zijn verboden (Natuurbeschermingswet, art. 19d, lid 1), tenzij een vergunning wordt verleend door het bevoegd gezag.

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer op grond van een zogenaamde passende beoordeling kan worden vastgesteld dat er geen kans is op significante negatieve effecten in het licht van de

instandhoudingsdoelstellingen. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer Alternatieve oplossingen voor het project ontbreken én wanneer sprake is van Dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking Compensatie van alle schade zeker zijn (de zogenaamde ADC-toets).

3.2 NATUURLIJKE KENMERKEN EN SIGNIFICANTE GEVOLGEN

In een passende beoordeling worden, op basis van de beste wetenschappelijke kennis, alle aspecten van een bepaald project of plan, die op zichzelf of in combinatie met andere projecten of plannen, de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in gevaar kunnen brengen, geïnventariseerd. De centrale vraag die door het bevoegd gezag dient te worden beantwoord is of is verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zullen worden aangetast. De passende beoordeling dient daarvoor de benodigde informatie te leveren. Daarbij dient een eventuele aantasting van de natuurlijke kenmerken te worden bezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen.

Bij de beoordeling of sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken staat het al dan niet 'significant' zijn van de gevolgen van het project of de handeling centraal. Het begrip is afkomstig uit de Habitatrichtlijn (art. 6, lid 2 en 3) en is via de artikelen 19 c, d en f verwerkt in de Natuurbeschermingswet³. Het bepaalt niet alleen of een uitvoerige toetsing in de vorm van een passende beoordeling dient te worden opgesteld, maar ook of vervolgens een ADC-toetsing dient te worden uitgevoerd. Hoewel het begrip 'significantie' in de Habitatrichtlijn niet nader is gedefinieerd, wordt door de Europese Commissie wel aangegeven dat aan het begrip een objectieve inhoud moet worden gegeven (EC, 2000). Gesteld wordt dat "de significantie van effecten moet worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukenmerken van het beschermde gebied waarop een plan of project betrekking heeft, waarbij met name rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied". In deze passende beoordeling wordt aangesloten bij de Leidraad significantie, versie, 27 mei 2010 (zie verder paragraaf 3.5). Het begrip 'significantie' in het kader van Natura 2000 heeft dus een andere betekenis dan het natuurwetenschappelijke begrip 'significantie' (statistisch aantoonbaar).

3.3 TOETSINGSCRITEIA EN INDICATOREN

3.3.1 Habitattypen

Op landelijk niveau wordt de staat van instandhouding van een bepaald habitatype afgemeten aan de verspreiding, de totale oppervlakte, de kwaliteit en het toekomstperspectief (Ministerie van LNV, 2006). Voor het bepalen van het belang van een Natura 2000-gebied voor een habitatype en het bepalen van de invloed van een project of plan gaat het vooral om de aspecten 'oppervlakte' en 'kwaliteit' van het betreffende habitatype. In deze passende beoordeling zal het vooral gaan om de mogelijke invloed van de garnalenvisserij op de kwaliteit van de habitattypen die in de 6 beschouwde Natura 2000-gebieden voorkomen. Het aspect 'kwaliteit' zal worden beschreven aan de hand van de sets van criteria die voortvloeien uit de profieldocumenten voor de habitattypen uit de 'H1100-serie' van december 2008. Er wordt al enige tijd gewerkt aan aanpassingen van deze documenten, maar updates waren ten tijde van het opstellen van deze passende beoordeling nog niet beschikbaar.

De kwaliteit van een habitatype wordt in de profielbeschrijving bepaald door vier kwaliteitselementen van dat habitatype. Deze elementen zijn: 'vegetatietypen', 'abiotische randvoorwaarden', 'typische soorten' en 'overige kenmerken van een goede structuur en functie'. Aangezien de voor deze passende beoordeling relevante habitattypen grotendeels vegetatieloos zijn, zal het aspect 'vegetatietypen' niet in beschouwing worden genomen. In de profielendocumenten is aangegeven welke abiotische randvoorwaarden, typische soorten en overige kenmerken voor een goede structuur en functie van belang zijn. [Tabel 3-1](#), [Tabel 3-2](#) en [Tabel 3-3](#) bevatten hiervan overzichten voor de in deze passende beoordeling relevante habitattypen H1110

³ In de Vogelrichtlijn komt het begrip 'significant' niet voor, maar wordt gesproken van 'wezenlijke invloed' (art. 4, lid 4). Met het verschijnen van de Habitatrichtlijn is het begrip 'wezenlijk' in feite komen te vervallen en vervangen door 'significant'. Via art. 7 van de Habitatrichtlijn vervangt het regime van art. 6 van de Habitatrichtlijn namelijk het regime van art. 4, lid 4 van de Vogelrichtlijn, indien het gebied te gelden heeft als een speciale beschermingszone in de zin van de Vogelrichtlijn en in de zin van de Habitatrichtlijn.

(subtypen A en B)⁴, H1130 en H1160 (zie paragraaf 4.4 voor onderbouwing van relevantie van habitattypen voor deze passende beoordeling).

Tabel 3-1 Abiotische randvoorwaarden voor een gunstige kwaliteit van habitattypen H1110, H1130 en H1160

Habitatype	Abiotische randvoorwaarden
H1110: permanent overstroomde zandbanken	Dynamiek a.g.v. getij- en golfwerking (subtype A: getij dominant; subtype B: golven dominant) Waterkwaliteit: goed, i.e. concentraties gifstoffen lager dan maximaal toelaatbaar, concentraties voedingsstoffen cf. matig eutrofe tot eutrofe omstandigheden Zoutgehalte: licht brak tot zout Doorzicht: helderheid voldoende voor fotosynthese
H1130: estuaria	Estuariene dynamiek (o.a. meergeulenstelsel) Waterkwaliteit: goed, i.e. concentraties gifstoffen lager dan maximaal toelaatbaar, concentraties voedingsstoffen cf. eutrofe omstandigheden Zoutgehalte: zoet tot zout Doorzicht: matig helder tot troebel
H1160: grote baaien	Dynamiek: afgezwakt, zogenaamd 'gedempt' getij, vooral bepaald door golfwerking a.g.v. wind Waterkwaliteit: goed, i.e. concentraties gifstoffen lager dan maximaal toelaatbaar, concentraties voedingsstoffen cf. matig eutrofe tot eutrofe omstandigheden Zoutgehalte: brak tot zout Doorzicht: helderheid voldoende voor fotosynthese

Tabel 3-2 Typische soorten van habitattypen H1110 (subtypen A en B), H1130 en H1160

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	H1110A	H1110B	H1130	H1160
Zeeanjelier	<i>Metridium senile</i>	Bloemdieren	Cab ⁵			Cab
Slibanemoon	<i>Sagartia troglodytes</i>	Bloemdieren	Cab			
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	Borstelwormen			Cab	?
Zandkokerworm	<i>Pygospio elegans</i>	Borstelwormen			Cab	
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen		Cab		Ca
Zandkokerworm	<i>Spiophanes bombyx</i>	Borstelwormen		Cab		
	<i>Nephtys cirrosa</i>	Borstelwormen		Cab		
	<i>Spio martinensis</i>	Borstelwormen	Cab			
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen	Ca			Ca
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Borstelwormen			Cab	Ca
Groene zeeduizendpoot	<i>Nereis virens</i>	Borstelwormen	Cab			
	<i>Ophelia borealis</i>	Borstelwormen		Cab		
Gladde zeepok	<i>Balanus crenatus</i>	Kreeftachtigen	Cab			
Gewone strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen	Cab			Cab
Gewone zwemkrab	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Kreeftachtigen	Cab			
Knipsprietkreeftje	<i>Bathyporeia pilosa</i>	Kreeftachtigen			K + Ca	
Knipsprietkreeftje	<i>Bathyporeia elegans</i>	Kreeftachtigen		Cab		
Buldozerkreeftje	<i>Urothoe poseidonis</i>	Kreeftachtigen		Cab		Ca
Langspriet	<i>Corophium volutator</i>	Kreeftachtigen			K + Ca	
Garnaal	<i>Crangon crangon</i>	Kreeftachtigen			Cab	
Gewone zeester	<i>Asterias rubens</i>	Stekelhuidigen	Cab			
Hartegel	<i>Echinocardium cordatum</i>	Stekelhuidigen		Cab		Ca
Glanzende tepelhoorn	<i>Lunatia alderi</i>	Weekdieren		Cab		
Halfgeknotte strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	Weekdieren		K + Cab		
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren	Ca	K + Cab	Ca	
Rechtgestreepte plaatschelp	<i>Tellina fabula</i>	Weekdieren		Cab		
Platte slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Weekdieren			Ca	
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren	Ca		K + Cab	Ca
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Weekdieren			Cab	Ca
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Weekdieren	Ca			
Groot zeegras	<i>Zostera marina</i>	Vaatplanten			K + Cab	Ca
Klein zeegras	<i>Zostera noltei</i>	Vaatplanten			K + Cab	K + Ca

⁴ Binnen het habitatype permanent overstroomde zandbanken H1110 worden drie subtypen onderscheiden. Elk subtype heeft een eigen standplaats en daaraan gekoppelde levensgemeenschappen. Subtype A (*getijdengebied*) komt voornamelijk in de Waddenzee voor en in geringe mate in de voormalige mond van het haringvlies. Subtype B (*Noordzee-kustzone*) betreft de ondergedoken banken van de kustzone van de Noordzee, waar de golfwerking vanuit de Noordzee belangrijker is dan de getijwerking. Subtype C (*Doggersbank*) ligt verder op zee en betreft de ondergedoken zandbank die in het gebied Doggersbank is gelegen tot de -40 m dieptelijn.

⁵ Tot de typische soorten worden gerekend CA = constante soort met indicatie voor goede abiotische toestand; Cb = constante soort met indicatie voor goede biotische structuur; Cab = constante soort met indicatie voor goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort.

Ansjovis	<i>Engraulis encrasicolus</i>	Vissen			K + Cab	
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen	Cab		K + Cab	Cab
Botervis	<i>Pholis gunnellus</i>	Vissen	K + Cab			
Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Vissen	Cab			
Dwergtong	<i>Buglossidium luteum</i>	Vissen		Cab		
Grote zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	Vissen	Cab		K + Cab	
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen	Cab	Cab		Cab
Harnasmannetje	<i>Agonus cataphractus</i>	Vissen			K + Cab	
Kleine pieterman	<i>Echiichthys vipera</i>	Vissen		K+ Cab		
Kleine zandspiering	<i>Ammodytes tobianus</i>	Vissen		Cab		
Kleine zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Vissen	Cab		K + Cab	
Noorse zandspiering	<i>Ammodytes marinus</i>	Vissen		Cab		
Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	Vissen		Cab		
Puitaal	<i>Zoarces viviparus</i>	Vissen	Ca			Ca
Schar	<i>Limanda limanda</i>	Vissen				Ca
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen	Ca	Cab		Ca
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Vissen	Cb			
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	Vissen	Ca			
Steenbolk	<i>Trisopterus luscus</i>	Vissen				Ca
Tong	<i>Solea vulgaris</i>	Vissen		K+ Cab		
Wijting	<i>Merlangius merlangus</i>	Vissen		Cab	Cab	Cab
Zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Vissen	Ca		Ca	Ca

Tabel 3-3 Overige kenmerken van een goede structuur en functie van habitattypen H1110, H1130 en H1160

Habitatype	Overige kenmerken van een goede structuur en functie
H1110: permanent overstroomde zandbanken	Hoge productiviteit In bodemfauna afwisseling soortenrijke en soortenarme delen Diverse visgemeenschap Subtype A: mosselbanken (diverse ontwikkelingsstadia) Subtype B: lokaal hoge dichtheden van schelpdieren (o.a. <i>Spisula</i> , <i>Ensis</i>) Subtype B: lokaal hoge dichtheden van schelpkokerwormen
H1130: estuaria	Hoge productiviteit Hoge diversiteit aan planten en dieren Kinderkamer/opgroei gebied voor vis Migratieroute voor diadrome vissen Aanwezigheid van biotische structurerende elementen (w.o. mosselbanken, zeegrasvelden)
H1160: grote baaien	Complete levensgemeenschappen voor de aspecten: <ul style="list-style-type: none"> • biomassa, dichtheid en soortenrijkdom bodemdieren • aantallen en soortenrijkdom van vissenfauna • aantallen en soortenrijkdom van wadvogels • aantallen en soortenrijkdom van zeezoogdieren • aanwezigheid van kwelders in de randzone Aanwezigheid van biotische structurerende elementen (w.o. mosselbanken, zeegras- en ruppiavelden) Aanwezigheid van een algen of 'film'laag met diatomeeën en cyanobacteriën

3.3.2 Soorten

De instandhoudingsdoelstellingen voor soorten worden beschreven in termen van 'omvang en kwaliteit leefgebied' voor de soort en hebben dus betrekking op de potentie van een Natura 2000-gebied. Voor een groot aantal soorten wordt aan deze potentie kwantitatief richting gegeven door het noemen van een gewenst aantal exemplaren of broedparen, waarvoor de draagkracht van het gebied voldoende dient te zijn. De bepaling van mogelijke effecten op de draagkracht voor soorten gebeurt in de meeste gevallen aan de hand van veranderingen in aantallen, leeftijdsklassen, vindplaatsen en/of oppervlakte leef- of foerageergebied. Van sommige soorten worden de in een bepaald Natura 2000-gebied waargenomen aantallen niet alleen bepaald door de toestand in het Natura 2000-gebied zelf, maar ook door ontwikkelingen die zich (ver) daarbuiten afspelen of op een veel grotere schaal. Zo is het aantal in de Nederlandse kustwateren overwinterende eiders en zwarte zee-eenden niet alleen afhankelijk van de daar aanwezige voedselvoorraad, maar ook van omstandigheden elders. Het aantal overwinterende eenden vormt daarom niet altijd een afspiegeling van de aanwezige en benutbare hoeveelheid voedsel (draagkracht). Daarom wordt, als het om dergelijke soorten gaat, ook naar (de effecten op) de potentie van het leef- of foerageergebied gekeken.

3.4 ANALYSE VAN CUMULATIEVE EFFECTEN – UITGANGSPUNTEN EN SYSTEMATIEK

Samengevat schrijft artikel 19f e.v. van de Natuurbeschermingswet voor dat een passende beoordeling moet worden gemaakt voor projecten en plannen die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten en plannen significante gevolgen voor Natura 2000 kunnen hebben. De som of combinatie van effecten van meerdere handelingen of plannen wordt ook wel cumulatie (van effecten) genoemd.

In deze passende beoordeling is de mogelijke cumulatie van effecten als volgt geanalyseerd en beoordeeld. Eerst is voor de zes Natura 2000-gebieden onderzocht of effecten kunnen optreden op de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied (= habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen) en zo ja, of deze het bereiken van instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen of soorten in de weg staan. Vervolgens is getoetst of deze effecten significant kunnen zijn. Daarna is voor de effecten van de activiteit die als niet significant zijn beoordeeld onderzocht of deze kunnen cumuleren met die van andere projecten en plannen en of daardoor significante effecten kunnen ontstaan. Daarbij is aangesloten bij de o.a. in het kader van de besluitvorming over Maasvlakte 2 gevolgde werkwijze (Heinis e.a. 2007, aangevuld met inzichten op basis van recente jurisprudentie). Vertaald naar de garnalenvisserij is dat als volgt:

1. Voor die habitattypen en soorten waarvoor niet uit te sluiten is dat daarop significante effecten kunnen optreden, is de eventuele cumulatie met effecten van andere projecten en plannen niet meer van belang. Immers: mogelijk significante effecten moeten (als de activiteit in de beschreven vorm en omvang door mag gaan) worden gecompenseerd, indien de effecten onvoldoende kunnen worden gemitigeerd en er geen alternatieven zijn; na volledige compensatie blijft in principe niets over om mee te cumuleren.
2. Voor habitattypen en soorten waarop door geen of verwaarloosbare effecten kunnen optreden, is cumulatie met de eventuele effecten van andere handelingen en plannen eveneens niet van belang. Immers: effecten die er niet zijn kunnen niet cumuleren met andere effecten.
3. Cumulatie van effecten kan dus alleen een rol spelen bij effecten die niet significant, maar niet verwaarloosbaar zijn: zij kunnen door cumulatie met andere niet significante, maar ook niet verwaarloosbare effecten leiden tot (totale of gecombineerde) effecten die wél significant kunnen zijn.

Voor de selectie van de bij de cumulatie te betrekken andere projecten en plannen zijn op basis van jurisprudentie⁶ en richtlijnen⁷ de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Met andere projecten waarvoor een Nbw-vergunning is vereist maar die nog niet is verleend hoeft geen rekening gehouden te worden. Dergelijke andere vergunningplichtige projecten zijn aan te merken als een onzekere toekomstige gebeurtenis.
- Bij projecten waarvoor een Nbw-vergunning is verleend en die ook reeds zijn uitgevoerd kunnen de effecten in de meeste gevallen geacht worden in de omgeving te zijn verdisconteerd.
- Bij bestaande activiteiten waarvoor geen Nbw-vergunning nodig is kunnen de effecten in de meeste gevallen geacht worden in de omgeving te zijn verdisconteerd.
- Andere projecten waarvoor een Nbw-vergunning is verleend, maar die nog niet of slechts ten dele zijn uitgevoerd en die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kunnen hebben, dienen wel afzonderlijk in de beoordeling van de mogelijke cumulatieve effecten te worden betrokken.

Het is van belang dat in de bovenstaande uitgangspunten wordt gesteld dat er in de meeste gevallen vanuit kan worden gegaan dat de effecten van projecten waarvoor vergunning is verleend en die reeds zijn uitgevoerd reeds in de omgeving zijn verdisconteerd. Als dat het geval is bepalen deze uitgevoerde projecten mede de staat van instandhouding die het uitgangspunt vormt voor deze passende beoordeling en zij hoeven dan dus niet in de cumulatietoets aan de orde te komen. Bij het hanteren van dit uitgangspunt is echter enige voorzichtigheid op zijn plaats. Het is niet uitgesloten dat van sommige activiteiten waarvoor toestemming is verleend de effecten pas na enige tijd gedurende de looptijd van de vergunning zichtbaar worden. In dat geval kan niet zonder meer worden gesteld dat deze al in de omgeving zijn verdisconteerd en buiten de cumulatietoets vallen. Dit betekent dat in deze passende beoordeling ook aandacht besteed wordt aan projecten waarvoor reeds een Nbw-vergunning is verleend maar waarbij de mogelijkheid bestaat dat de

⁶ ABRvS van 30 oktober 2013 (201203812/1/R2 en 201203820/1/R2)

⁷ Handreiking van de Europese Commissie, 2000. BEHEER VAN „NATURA 2000“-GEBIEDEN. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG).

effecten nog niet volledig tot ontwikkeling zijn gekomen. Ten aanzien van dergelijke projecten wordt uitdrukkelijk stilgestaan bij de vraag of de effecten reeds in de omgeving zijn verdisconteerd.

3.5 BEOORDELINGSMETHODIEK

In deze passende beoordeling zal per instandhoudingsdoelstelling aan de hand van een zo goed mogelijke inschatting van de effecten moeten worden beoordeeld of het doel gevaar loopt door de garnalenvisserij. In het kader van de beoordeling van de effecten moet primair de vraag worden beantwoord of er door de activiteit een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied optreedt. Daarbij kan een mogelijk significant effect op het bereiken van een van de instandhoudingsdoelstellingen worden geïnterpreteerd als een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied.

Voor deze passende beoordeling zal bij de beoordeling van de eventuele significantie van de berekende effecten op de instandhoudingsdoelstellingen primair worden uitgegaan van de 'Leidraad bepaling significantie' (Regiebureau Natura 2000, 27 mei 2010). Deze leidraad is niet definitief en moet worden gezien als een levend document dat regelmatig een update zal kennen. De belangrijkste principes en uitgangspunten die in deze leidraad (versie 27 mei 2010) zijn beschreven, zijn als volgt samen te vatten:

- De beoordeling van een effect draait primair om de vraag of de uitvoering van het project, plan of handeling het realiseren van een instandhoudingsdoelstelling (behoud of uitbreiding/verbetering) in de weg staat. De significantiebepaling voor de drie typen doelen (oppervlakte habitattypen en omvang leefgebied soorten, populatieomvang soorten, kwaliteit habitattypen of leefgebied) is niet wezenlijk verschillend, maar vraagt wel elk een iets andere aanpak.
- Bij de beoordeling van de eventuele significantie van een effect is het belangrijk aan te geven hoe wordt omgegaan met onzekerheden. Er worden daarbij drie vormen van onzekerheid onderscheiden: onduidelijkheid (van de instandhoudingsdoelstellingen), structurele onbekendheid (als gevolg van complexiteit ecosysteem) en kennislacunes. Als belangrijke aandachtspunten worden o.a. genoemd: de statistische betrouwbaarheid, de tijdelijkheid van een effect, problemen bij extrapoleren van onderzoeks- of meetresultaten uit een ander gebied. Bij kennislacunes moet worden aangegeven wat de gevolgen zijn voor de effectbeoordeling. In het algemeen zal daarbij een zogenaamde 'worst case' benadering worden gehanteerd. Het zal niet altijd mogelijk zijn (zonder uitputtend onderzoek) de aard en omvang van een effect nauwkeurig te bepalen. Ter zake deskundigen die zich bewust zijn van de genoemde relevante aspecten kunnen, ook zonder uitputtend onderzoek soms toch tot een goed gefundeerd oordeel komen (expert judgement).

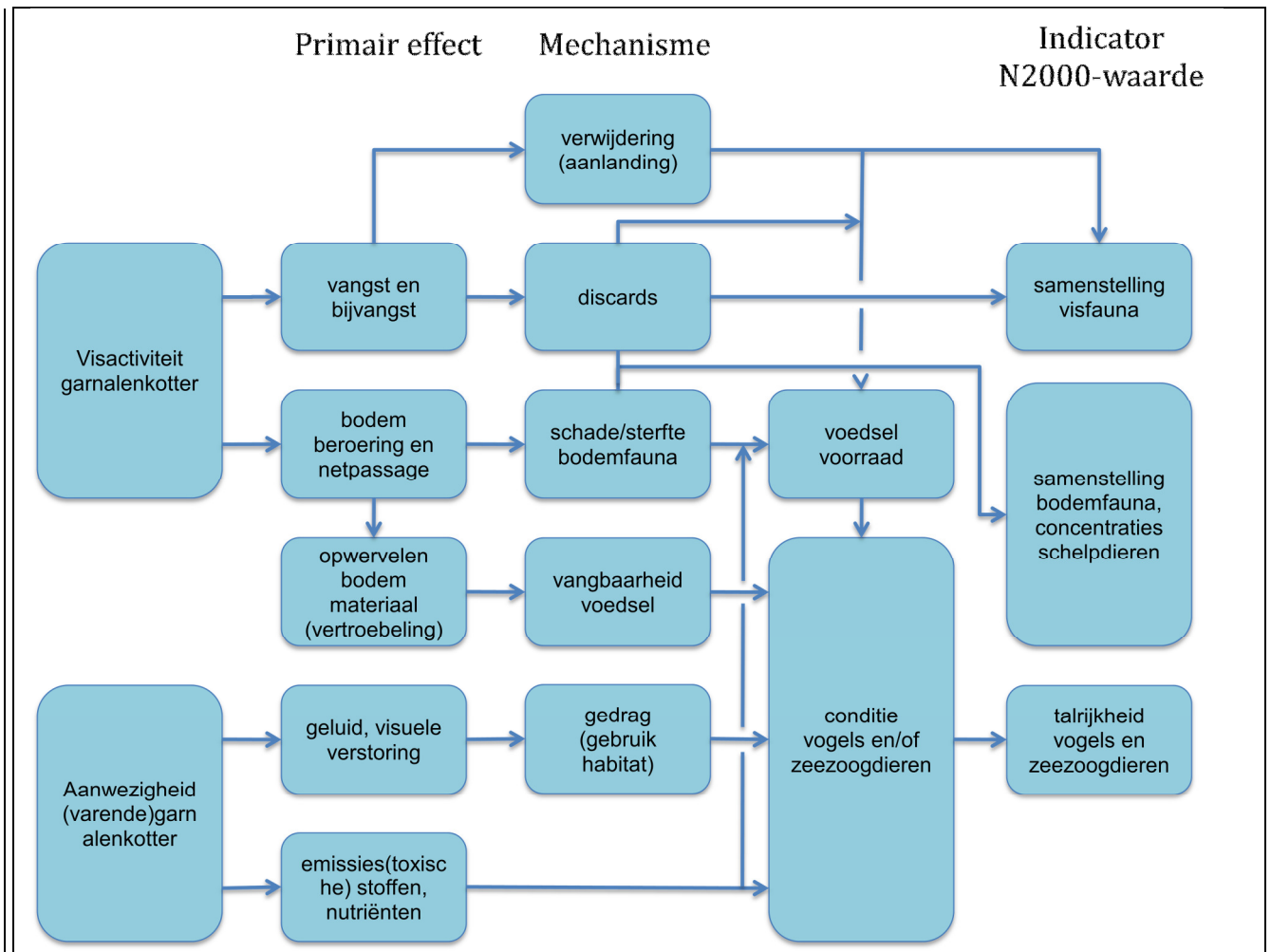
Eventuele effecten vallen bij de beoordeling in een van de drie volgende categorieën:

1. Geen effect
2. Wel effect, niet significant
3. Niet uit te sluiten significant negatief effect

4 MOGELIJKE EFFECTEN VAN GARNALENVISSERIJ IN NATURA 2000-GEBIEDEN (AFBAKENING)

4.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt geïdentificeerd ten aanzien van welke 'denkbare' typen effecten van de garnalenvisserij het noodzakelijk is deze in deze passende beoordeling nader te onderzoeken en wat de reikwijdte van deze effecten is (respectievelijk paragraaf 4.2, Afbakening Effecttypen en paragraaf 4.3, Afbakening Studiegebied). Op grond van deze stappen wordt bepaald tot welke habitat(sub)typen en soorten, waarvoor in de 6 te onderzoeken Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelstellingen gelden de effectenstudie zich zal beperken (paragraaf 4.4, afbakening habitat(sub)typen en soorten).



Figuur 4-1 Schematische weergave van mogelijke effectrelaties tussen de garnalenvisserij en Natura 2000-waarden

4.2 AFBAKENING EFFECTTYPEN

4.2.1 Overzicht

De garnalenvisserij kan via verschillende routes effecten op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden veroorzaken. Voor het bepalen van de effecten van de garnalenvisserij op kwalificerende habitatsoorten (vissen, zeezoogdieren) en kwalificerende vogelsoorten gaat het om mogelijke effecten op de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Voor de habitattypen moet de invloed op de aanwezigheid en abundantie van typische soorten en op overige kenmerken van een goede structuur structuur en functie van het de habitattypen worden onderzocht (zie tabellen 3.1 tot en met 3.3 in hoofdstuk 3 voor lijsten met indicatoren). Verstoringen door de visserij kunnen – maar hoeven niet – uiteindelijk de abundantie veranderen

van soorten die in het beviste gebied voorkomen. Als door de bevissing soorten uit het beviste gebied verdwijnen of er zich nieuwe soorten vestigen, verandert de bevissing de diversiteit van soorten in het gebied en kan ook de samenstelling van de levensgemeenschap in het gebied veranderen. Of deze indirecte effecten ook werkelijk tot stand komen en waargenomen kunnen worden, hangt af van zowel de intensiteit als de frequentie van het directe effect van de bevissing en van de gevoeligheid en het weerstandsvermogen van de betrokken soorten. Figuur 4-1 geeft een schematisch overzicht van de verschillende directe, primaire effecten en de wijze waarop uiteindelijke, directe en indirecte effecten op de Natura 2000-waarden tot stand kunnen komen ('mechanisme').

In [Tabel 4-1](#) zijn de uit de in Figuur 4-1 afgeleide denkbare effecten van garnalenvisserij op beschermde habitattypen en soorten in de Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta, Oosterschelde, Westerschelde en Vlake van de Raan weergegeven (zie paragraaf 4.3 voor een overzicht van beschermde Natura 2000-waarden). Na de tabel wordt in de paragrafen 4.2.2 tot en met 4.2.8 ingegaan op de relevantie van de verschillende effecttypen. Daarbij is voor ieder denkbaar effecttype op basis van literatuurgegevens en/of rekenvoorbeelden beredeneerd of mogelijk sprake is van een beïnvloeding van habitattypen en/of soorten.

Tabel 4-1 Relevantie van mogelijke effecten van garnalenvisserij 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	relevantie
1. bodemberoering	kwaliteit habitattypen	+
	schelpdieretende eenden – indirect effect	+
	habitatsoorten vissen – indirect effect	-
	beschermde visetende vogelsoorten – indirect effect	-
	bruinvis en zeehonden – indirect effect	-
2. sterfte van bodemdieren en vissen door vangst	kwaliteit habitattypen	+
	habitatsoorten vissen – direct effect	-
	visetende vogels – indirect effect	+
	bruinvis en zeehonden – indirect effect	+
3. discards	kwaliteit habitattypen	-
	visetende vogels – indirect effect	+
4. verstoring (visueel)	beschermde vogelsoorten – direct effect	+
	bruinvis en zeehonden – direct effect	+
5. verstoring (geluid boven water)	beschermde vogelsoorten – direct effect	-
	bruinvis en zeehonden – direct effect	-
6. verstoring (geluid onder water)	kwaliteit habitattypen (typische soorten vissen)	-
	habitatsoorten vissen – direct effect	-
	bruinvis en zeehonden – direct effect	-
7. verandering concentraties door emissies	kwaliteit habitattypen	-
	habitatsoorten vissen – direct en indirect effect	-
	beschermde vogelsoorten – indirect effect	-
	bruinvis en zeehonden – direct en indirect effect	-

4.2.2 Bodemberoering

De garnalenvisserij vindt plaats met twee gesleepte garnalenvistuigen. De sloffen, de klossenpees en het net bewegen daarbij over de bodem. Hierdoor springen de garnalen, waar deze vorm van visserij op is gericht, op en komen in het net terecht. Tegelijkertijd kunnen ook andere, in of op de bodem levende dieren (wormen, kreeftjes, schelpdieren etc.) worden verstoord door direct contact met de zeebodem van de sloffen, de klossenpees en het net. . Afhankelijk van de gevoeligheid van de dieren voor deze vorm van verstoring kan het leiden tot beschadiging of sterfte. Onder dit effecttype worden ook de verplaatsing, beschadiging of sterfte gerekend die kan optreden bij kleine bodemdieren die worden gevangen, maar het net via de mazen weer verlaten. Het is op voorhand niet uit te sluiten dat bodemberoering door de garnalenvisserij effecten heeft op een of meer kwaliteitskenmerken van de habitattypen H1110, H1130 en H1160.

Het vissen op garnalen leidt tot lokale vertroebeling van de waterkolom door de klossenpees. Dit zou gevolgen kunnen hebben voor zichtjagende vogels (zoals sterns) en op vissen of zeehonden. De mate van vertroebeling is sterk afhankelijk van de stroomsnelheid ter plaatse en de aard van het sediment. Mede gezien de grote omvang van de bevestigde gebieden en de tijdelijkheid en plaatselijkheid van het effect kan ervan worden uitgegaan dat dit effect verwaarloosbaar is ten opzichte van de vertroebeling als gevolg van de natuurlijke dynamiek door golf- en getijwerking. Een significant negatief effect van vertroebeling op deze soorten is voor alle gebieden daarom uit te sluiten.

Als gevolg van de mogelijke effecten op bodemdieren kunnen voedselvoorraden voor dieren hoger in de voedselketen ook negatief worden beïnvloed. Dergelijke, indirecte effecten op schelpdieretende eenden zijn niet op voorhand uit te sluiten en dienen daarom nader te worden geanalyseerd.

Indirecte effecten van bodemberoering door de garnalenvisserij op habitatsoorten vissen, visetende vogels en zeehonden kunnen echter om de volgende redenen worden uitgesloten:

- de vier relevante habitatsoorten vissen hebben een pelagische levenswijze en zijn voor hun voedselvoorziening niet afhankelijk van bodemdieren (Muus e.a., 1999);
- de in de Natura 2000-gebieden 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, sprout e.d.);
- hoewel zeehonden wél bij de bodem levende en (deels) van bodemdieren afhankelijke vissoorten eten, zijn eventuele indirecte, via een mogelijk verlies aan voedselbiomassa (bodemfauna) lopende kleine en lokale effecten op vissen en daarmee op de zeehondenpopulatie in de Natura 2000-gebieden niet zijn te verwachten. Als er namelijk al via een mogelijke afname van de bodemdierenbiomassa effecten op de totale hoeveelheid door zeehonden te benutten vissen zijn, dan zijn deze klein en zonder twijfel vele malen kleiner dan mogelijke effecten als gevolg van bijvangst (zie hierna in paragraaf 4.2.3).

De conclusie is dat effecten van bodemberoering op de kwaliteit van habitattypen (typische soorten en overige kenmerken van een goede structuur en functie) en schelpdieretende eenden (indirect effect) niet bij voorbaat zijn uit te sluiten. Deze effecttypen worden daarom in de effectenanalyse nader uitgewerkt. Indirecte, via de voedselketen verlopende effecten op habitatsoorten en visetende vogels zijn uit te sluiten omdat het voedsel niet uit bodemdieren bestaat (habitatsoorten vissen en prooidieren voor visetende vogels) of omdat de effecten op de beschikbare hoeveelheid prooidieren verwaarloosbaar klein zijn (zeehonden).

4.2.3 Sterfte van bodemdieren en vissen door vangst en bijvangst

Als gevolg van de garnalenvisserij verdwijnt jaarlijks een bepaalde hoeveelheid garnalen uit de Natura 2000-gebieden. Daarnaast worden in de netten ook niet-marktwaardige garnalen, kleine ondermaatse vissen en andere bodemdieren dan garnalen gevangen. Deze bijvangsten worden weer, gedeeltelijk dood in zee geworpen ('discards', zie hierna ook paragraaf 4.2.4).

Het is niet bij voorbaat uit te sluiten dat de door de vangst en bijvangst veroorzaakte sterfte van garnalen en bijgevangen vissen en bodemdieren leidt tot directe effecten op de kwaliteit van de habitattypen H1110, H1130 en H1160 (typische soorten, structuur en functie) en indirect op de voedselvoorraden voor visetende vogels en zeehonden. Deze mogelijke effecten worden daarom in de effectenanalyse nader uitgewerkt.

Met uitzondering van de Oosterschelde zijn alle, in deze passende beoordeling beschouwde Natura 2000-gebieden aangewezen voor de trekvissoorten rivierprik, zeeprik en fint. De Voordelta is bovendien nog aangewezen voor de, in Nederland waarschijnlijk uitgestorven elft. Voor deze, langs de hele Nederlandse kust voorkomende soorten vervullen de Natura 2000-gebieden vooral een functie als doortrekgebied tijdens de tocht naar de stroomopwaarts in de rivieren gelegen paaiplaatsen. In alle, in deze passende beoordeling beschouwde en voor deze soorten aangewezen Natura 2000-gebieden geldt dezelfde doelstelling: behoud omvang en kwaliteit voor uitbreiding van de populatie. De garnalenvisserij heeft geen negatief effect op de omvang of de kwaliteit van deze (doortrek)gebieden voor de voornoemde trekvis.

Eventuele effecten op de totale populatie zijn ook uit te sluiten:

- De bijvangsten van zee- en rivierprikken in de garnalenvisserij in de gebieden zijn klein; een zee- of rivierprik wordt sporadisch bijgevangen en wordt doorgaans weer levend overboord gezet (Keus & Jager, 2008);
- De bijvangst van adulte finten in de garnalenvisserij is gelet op de zwemsnelheid niet erg waarschijnlijk. Wat juveniele exemplaren betreft is bijvangst in de garnalenvisserij niet ondenkbaar, maar de kans dat deze soort wordt bijgevangen is klein omdat de fint een pelagische vis is die zich in de bovenste waterlagen ophoudt en daardoor in het verleden nauwelijks in sleepnetten werd gevangen (van de Graaf, 2004). In de wetenschappelijke rapportages m.b.t. de bijvangsten in de garnalenvisserij wordt geen melding gemaakt van dergelijke vangsten. Aangenomen kan dan ook worden dat de bijvangst van een fint, juveniel of adult, een zeer zeldzame gebeurtenis is;
- De kans dat een elft wordt gevangen in de garnalenvisserij is gelet op het feit dat de soort nauwelijks meer voorkomt vrijwel nihil. Daarbij komt dat de vis zich in hogere waterlagen ophoudt en daardoor in het verleden nauwelijks in sleepnetten werd gevangen (van de Graaf, 2004). De kans dat de soort in een garnalennet belandt, is dus ook om deze reden zeer klein.

Aangezien het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling enerzijds vrijwel volledig afhangt van verbeteringen van de verbindingen met paaigebieden en eventuele verbeteringen in de geschiktheid als paaigebied van deze gebieden (zie bijvoorbeeld Dankers, 2005) en anderzijds de omvang van de bijvangsten klein is staat wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast dat de garnalenvisserij het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor de vier trekvissoorten niet in de weg staat. Deze conclusie wordt ook getrokken door Poot (2006) in relatie tot de Voordelta.

4.2.4 Discards

Bepaalde vogelsoorten kunnen profiteren van de in zee teruggeworpen discards (zie hiervoor 4.2.3). Discards die op de zeebodem terecht komen hebben een aantrekkelijke werking op daar levende aaseters. Dit zou lokaal tot een verschuiving in de soortensamenstelling van de bodemfauna kunnen leiden en daarmee op de kwaliteit van het habitatype. Gelet op de omvang van Natura 2000 gebieden en de geringe omvang van de hoeveelheid discards (zie paragraaf 5.3) is het echter niet waarschijnlijk dat dit tot een negatief effect op de kwaliteit van de habitattypen leidt. Het is niet uit te sluiten dat de door de discards veroorzaakte verandering van de voedselbeschikbaarheid leidt tot effecten op visetende vogels. Het effect wordt in de effectenanalyse daarom nader uitgewerkt.

4.2.5 Visuele verstoring

De aanwezigheid van vissersschepen kan tot verstoring van op het water of platen foeragerende en/of rustende vogels en op de platen liggende zeehonden leiden als de schepen te dicht naderen. Van overvliegende vogels op HVP's en foeragerende vogels op wadplaten kan worden aangenomen dat een voorbij varende (vissers)vaartuig weinig verstoring oplevert en dat van een zekere gewenning sprake is (Spaans, 1996). Volgens Spaans zullen nauwelijks verstoringproblemen door langsvarende vaartuigen optreden vanwege de vaak grote afstanden tussen het vaartuig en de platen waar de vogels foerageren. Dit komt doordat de afstand tussen de vogels en het vaartuig al gauw enkele honderden meters is indien sprake is van een vlakke plaatrand. Het vaartuig zal door zijn diepgang niet dicht langs de drooggevallen delen van de plaat kunnen varen. Indien sprake is van een steile geulrand dan kan een vaartuig wel dicht langs een drooggevallen plaat varen. Spaans concludeert echter dat de relatief steile oevers langs de geul vaak geen geschikte foerageergebieden vormen, aangezien ze per definitie zandig en daarmee voedselarm zijn. Uit de waarnemingen van Spaans bleek dat de dichtheden van wulpen, scholeksters, bonte strandlopers en goudplevieren in de eerste 100 meter langs de geul erg laag waren in vergelijking met onderzoeksvakken verder van de geul. Hij vond voor deze soorten dan ook geen aantoonbare effecten van langsvaren. Effecten op vogels die aan de droogvallende delen van het gebied zijn gebonden (foeragerende steltlopers e.d.) kunnen daarom worden uitgesloten.

De aard en omvang van visuele verstoring op de op het water foeragerende en verblijvende vogelsoorten, zoals eider, zwarte zee-eend, aalscholver en fuut, evenals de op droogvallende platen rustende gewone en grijze zeehonden kan niet bij voorbaat als verwaarloosbaar worden ingeschat. Dit effect wordt daarom nader uitgewerkt.

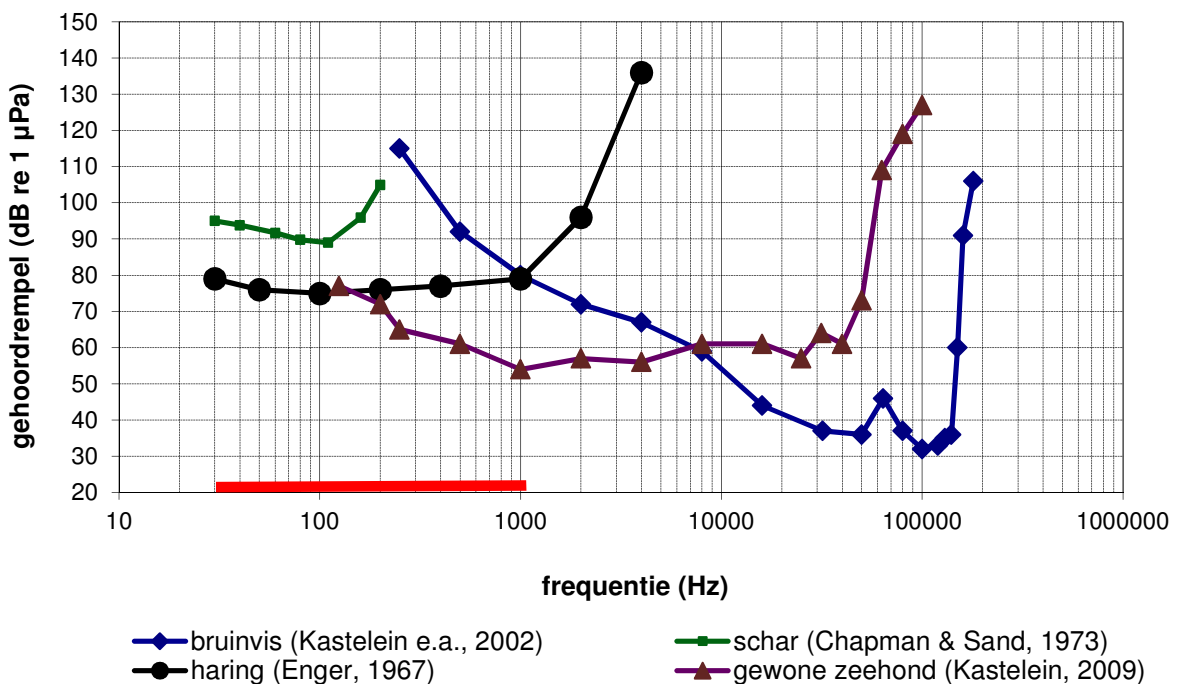
4.2.6 Verstoring door geluid boven water

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 Voordelta relevante soort(groep)en de verstoringscontouren 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.

4.2.7 Verstoring door geluid onder water

Door motoren aangedreven schepen veroorzaken een toename van het geluid onderwater. Dit geluid kan worden waargenomen door vissen en zeezoogdieren en bij te hoge niveaus tot effecten op het gedrag, gehoor of fysiologie leiden. Voor de in de Nederlandse kustzone mogelijke beïnvloede vissen en zeezoogdieren gaat het vooral om de kans dat tijdelijke gehoorschade optreedt of dat de geluidsbron (het schip) tot op een bepaalde afstand wordt gemeden.

Net als bij andere horende organismen is de gevoeligheid van het gehoor van in het water levende dieren niet over het gehele audiofrequentiebereik gelijk. Zo ligt voor de gewone zeehond de grootste gevoeligheid in het gebied met de hogere frequenties: zij horen het best bij frequenties tussen ca. 1.000 en 30.000 Hz. Bruinvissen horen bij lagere frequenties minder goed dan zeehonden, maar zijn daarentegen veel gevoeliger bij de hogere frequenties tussen 10.000 en 150.000 Hz. Vissen horen het best bij veel lagere frequenties die liggen tussen ca. 50 en 1.000 Hz. Dit is ook het gebied waarbinnen verhoging van achtergrondgeluidniveaus als gevolg van scheepsgeluid kan worden verwacht. In zijn algemeenheid zijn vissen minder gevoelig voor geluid dan zeehonden, ook in dit deel van het geluid(sdruk)spectrum. Sommige vissoorten, zoals haring en kabeljauw (gehoorspecialisten) hebben bij de laagste frequenties echter een met zeehonden vergelijkbare gevoeligheid. Figuur 4.1 bevat audiogrammen van de bruinvis, de gewone zeehond en een tweetal maatgevende vissoorten: de schar (als representant van de gehoorgeneralisten) en de haring (een gehoorspecialist).



Figuur 4-2 Audiogrammen van bruinvis, gewone zeehond en een tweetal maatgevende vissoorten. De rode balk geeft bij benadering het frequentiegebied weer waarbinnen scheepsgeluid een verhoging van het achtergrondgeluid kan veroorzaken.

Het is onbekend hoeveel onderwatergeluid vissersschepen exact produceren en bij welke frequenties. Op basis van Richardson e.a. (1995, tabel 6.9) kan worden aangenomen dat het bronniveau voor grotere schepen in het frequentiebereik 45-890 Hz tussen 140 en 185 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{m}^2$ zal liggen. Dit zijn waarden die door vissen en

zeezoogdieren zeker zullen worden waargenomen, maar die niet zo hoog zijn dat tot op grote afstand van het schip effecten op het gedrag of gehoor worden verwacht.

Uit recent onderzoek van Halvorsen e.a. (2012) is gebleken dat vissen alleen bij blootstelling aan een zeer hoge (cumulatieve) blootstelling van 207 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ effecten op het gehoor kunnen ondervinden. Situaties waarbij vissen een dergelijke hoge dosis zouden kunnen oplopen zijn zelfs bij de activiteiten van zeer grote baggerschepen bij de aanleg van Maasvlakte 2 niet waargenomen (zie Heinis e.a. 2013). Effecten op vissen kunnen dus worden uitgesloten.

Inmiddels is uit onderzoek tijdens de aanleg van Maasvlakte 2 gebleken dat scheepvaartgeluid tot tijdelijke gehoorschade bij bruinvissen en zeehonden kan leiden, maar dat dit alleen gebeurt als de dieren langere tijd (meerdere uren) op zeer korte afstand van het schip verblijven (Ainslie e.a., 2012; Heinis e.a., 2013). Het is onwaarschijnlijk bruinvissen en zeehonden gedurende langere tijd in de directe nabijheid van een vissersschip verblijven. De kans dat bruinvissen en zeehonden als gevolg van het door de aanwezige vissersschepen veroorzaakte onderwatergeluid negatief worden beïnvloed is daarom verwaarloosbaar.

4.2.8 Verandering concentraties toxische stoffen en nutriënten door emissies

Toxische stoffen

Emissies van toxische stoffen hebben betrekking op het uitloggen van op de scheepsromp toegepaste verfproducten (antifouling). Moderne antifouling is gebaseerd op siliconen of scheiden koperhoudende biociden uit. Organotin speelt in de visserijbranche geen rol meer: via een convenant is afgesproken dat vanaf 2000 geen organotinhoudende coating meer wordt toegepast en vanaf 2003 geen organotinhoudende coating meer aanwezig mag zijn in de actieve toplaag. In 2003 ging bovendien de wereldwijde ban op toepassing van deze middelen in.

Toxische stoffen kunnen op verschillende manieren effecten hebben op de vitaliteit van vissen en zeehonden. Van biocidevrije antifouling is geen effecten op de waterkwaliteit te verwachten (Wijga e.a., 2008). Van de overige antifouling zou alleen van de uitloging van koper een effect kunnen worden verwacht. Uit de hieronder weergegeven berekening voor de uitloging van koper van de romp van een Eurokotter blijkt dat het om zulke kleine hoeveelheden gaat dat effecten op de kwaliteit van habitattypen of soorten kunnen worden uitgesloten.

Uitloging koper uit antifouling

De maximale verhoging van de koperconcentratie in het water als gevolg van de uitloging van koper van de romp van één Eurokotter is berekend door Heinis (2010) op basis van de volgende gegevens:

- De emissiesnelheid van koper bedraagt 10 μg per cm^2 nat scheepsoppervlak per dag (Hulskotte e.a., 2007);
- De oppervlakte van het schip onder water is berekend op basis van de door Hulskotte e.a. (2007) gegeven relatie tussen scheepsgrootte (bruto tonnage) en het natte scheepsoppervlak; hierbij is van een maximale scheepsgrootte van 150 ton uitgegaan (Visserijnieuws, 2010).

Uit de berekening blijkt dat de uitloging van koper bij een Eurokotter met een berekend nat scheepsoppervlak van 244 m^2 maximaal 24 g per dag bedraagt. Ervan uitgaande dat deze hoeveelheid zich verspreidt over een oppervlakte van 15 x 15 km, dan betekent dat een concentratieverhoging met $0,011 \times 10^{-6}$ mg/l. Ten opzichte van de achtergrondconcentratie is dit een verwaarloosbare verhoging. Bovendien treedt als gevolg van de getijbeweging en het netto noordwaarts gerichte transport continue verversing van het zeewater op waardoor het koper niet lokaal in organismen of de bodem kan ophopen.

Nutriënten

Eventuele effecten van verbrandingsstoffen op de waterkwaliteit betreffen de uitstoot naar de lucht en vervolgens depositie van stikstof- en zwaveloxiden (NO_x en SO_2). Opgelost in het zeewater kunnen de stoffen een rol gaan spelen in het mariene voedselweb. Daarbij is vooral de rol van stikstof (in de vorm van nitraat, NO_3^-) van belang, omdat dit een van de belangrijkste nutriënten (voedingsstoffen) voor algen is. Extra nutriënten kunnen in het watersysteem een effect hebben op de algenproductie en daarmee op de kwaliteit van habitattypen. Grotere veranderingen in het voedselweb kunnen ook doorwerken naar soorten hoger in de

voedselketen, zoals vissen, vogels en zeehonden. Uit de hierna weergegeven indicatieve berekeningen kan echter worden afgeleid dat de door de emissies van NO_x en zwavelverbindingen optredende concentratieverhogingen dermate gering zijn dat effecten op de kwaliteit van habitattypen of beschermde soorten kunnen worden uitgesloten.

Emissies van stikstof- en zwaveloxiden en gevolgen voor nutriëntconcentraties van het zeewater

De maximale verhoging van de stikstof- en zwavelconcentraties in het water als gevolg van de verbranding en uitstoot van stikstof- en zwaveloxiden van één Eurokotter is berekend door Heinis (2010) op basis van de volgende gegevens:

- Het brandstofverbruik van een Eurokotter bedraagt 1.550 liter per dag (Vanderperren, 2008);
- De emissiefactoren voor NO_x en SO₂ bedragen respectievelijk 59 en 5,5 g per kg verbruikte brandstof (Klein e.a., 2007);
- NO_x bestaat voor 95% uit NO en voor 5% uit NO₂;
- De depositie naar het water van de Natura 2000 gebieden in de Nederlandse kustzone bedraagt 100% (er komt dus niets buiten die gebieden of op het land terecht).

Uit de berekening blijkt dat bij een berekende dagelijkse emissie van 78,6 kg NO_x en 7,3 kg SO₂ maximaal 36,1 kg stikstof en 3,7 kg zwavel op het water zou kunnen neerkomen. Ervan uitgaande dat deze hoeveelheid zich verspreidt over een oppervlakte van 15 x 15 km, dan betekent dat een concentratieverhoging met 16×10^{-6} mg stikstof per liter en $1,6 \times 10^{-6}$ mg zwavel per liter (uitgaande van een gemiddelde diepte van 10 m). Ten opzichte van de in de kustwateren aanwezige achtergrondconcentraties is dit een verwaarloosbare tijdelijke verhoging. Als gevolg van de netto noordwaarts gerichte getijdestroming vindt namelijk voortdurend verversing van het zeewater plaats, waardoor de nutriënten zich uiteindelijk over een veel grotere oppervlakte verspreiden.

De conclusie is dat emissies van toxische stoffen en nutriënten door garnalenkotters tot een verwaarloosbare verhoging van de concentraties in het zeewater leiden en dat daarom geen negatieve gevolgen voor de kwaliteit van de habitattypen (abiotische randvoorwaarden) te verwachten zijn. Het effecttype wordt niet nader uitgewerkt.

4.3 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Uit de afbakening van effecten blijkt dat de effecten zich naar alle waarschijnlijkheid vooral lokaal, dus op het niveau van de individuele Natura 2000-gebieden zullen afspelen. Eventuele effecten op de voedselvoorraden van in de Natura 2000-gebieden foeragerende (visetende) broedvogels van aangrenzende Natura 2000-gebieden (verschillende soorten sterns) zijn op voorhand niet helemaal uit te sluiten en worden daarom nader uitgewerkt.

4.4 AFBAKENING HABITAT(SUB)TYPEN EN SOORTEN

4.4.1 Waddenzee

Voor wat betreft de aangewezen habitattypen in de Waddenzee zullen uitsluitend effecten op de **kwaliteit van H1110A** in beschouwing worden genomen. In de andere habitattypen (de schor- en duintypen en H1140) wordt respectievelijk niet of nauwelijks gevist. Voor de schor en duintypen is dit evident. Voor de droogvallende wadplaten (H1140) geldt dat 26 % van alle droogvallende platen voor alle bodemberoerende visserij waaronder garnalenvisserij is gesloten. Ook in het overige droogvallende gebied komt garnalenvisserij echter niet of nauwelijks voor (Lavaleye & Dankers, 1993). Visserij op een plaat is voor de garnalenvaartuigen gelet op hun diepgang nauwelijks mogelijk. Uit VMS gegevens blijkt ook duidelijk dat de garnalenvisserij vooral plaatsvindt in het westelijke deel van de Waddenzee en dan hoofdzakelijk in de grotere geulen en aan de randen daarvan (Jongbloed et al, 2011b). Deze gebieden behoren alle tot het sublitoraal en dus H1110A. Significante effecten als gevolg van bodemberoering en directe effecten als gevolg van sterfte van vissen of bodemdieren kunnen dus voor H1140 worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op de kwaliteit van deze habitattypen zijn niet te verwachten. De garnalenvisserij heeft geen invloed op de omvang van de habitattypen in de Waddenzee.

Van de voor de Waddenzee aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor zeehonden en vogelsoorten van open water (visetende vogels, schelpdieretende eenden). Effecten van de garnalenvisserij op

de overige soorten waarvoor in de Waddenzee instandhoudingsdoelstellingen bestaan, zijn namelijk uit te sluiten (zie paragraaf 4.2). Het betreft de trekvissoorten (fint, rivierprik en zeeprik) en de vogels van droogvallende platen (steltlopers e.d.). Voor de trekvissoorten geldt dat de kwaliteit van het leefgebied niet negatief wordt beïnvloed en dat ook effecten op de populatie zijn uit te sluiten. Indirecte effecten via de voedselketen op de vogels van droogvallende platen zijn niet te verwachten, omdat de garnalenvisserij 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 vissers het overgrote deel van de gebieden waar deze vogels zich ophouden vanwege de geringe waterdiepte niet zo dicht kunnen naderen dat de vogels worden verstoord.

4.4.2 Noordzeekustzone

Voor wat betreft de aangewezen habitattypen in de Noordzeekustzone zullen uitsluitend effecten op de **kwaliteit van H1110B** in beschouwing worden genomen. In de andere habitattypen (H1140 en de schor- en duintypen) wordt niet of nauwelijks gevestigd (Lavaleye & Dankers, 1993). Effecten als gevolg van bodemberoering en directe effecten als gevolg van sterfte van vissen of bodemdieren kunnen daar dus worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op de kwaliteit van deze habitattypen zijn niet te verwachten. De garnalenvisserij heeft geen invloed op de omvang van de habitattypen in de Noordzeekustzone.

Van de voor de Noordzeekustzone aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor zeezoogdieren en vogelsoorten van open water (visetende vogels, schelpdieretende eenden). Effecten van de garnalenvisserij op de overige soorten waarvoor in de Noordzeekustzone instandhoudingsdoelstellingen bestaan, zijn namelijk uit te sluiten (zie paragraaf 4.2). Het betreft de trekvissoorten (fint, rivierprik en zeeprik) en de vogels van droogvallende platen (steltlopers e.d.). Voor de trekvissoorten geldt dat de kwaliteit van het leefgebied niet negatief wordt beïnvloed en dat ook effecten op de populatie zijn uit te sluiten (zie paragraaf 4.2.3). Indirecte effecten via de voedselketen op de vogels van droogvallende platen zijn niet te verwachten, omdat de garnalenvisserij 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 vissers het overgrote deel van de gebieden waar deze vogels zich ophouden vanwege de geringe waterdiepte niet zo dicht kunnen naderen dat de vogels worden verstoord.

4.4.3 Voordelta

Voor wat betreft de te aangewezen habitattypen in de Voordelta zullen uitsluitend effecten op de **kwaliteit van H1110 (subtype A en B)** in beschouwing worden genomen. In de andere habitattypen (H1140 en de schor- en duintypen) wordt niet of nauwelijks gevestigd (Lavaleye & Dankers, 1993). Effecten als gevolg van bodemberoering en directe effecten als gevolg van sterfte van vissen of bodemdieren kunnen daar dus worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op de kwaliteit van deze habitattypen zijn niet te verwachten. De garnalenvisserij heeft geen invloed op de omvang van de habitattypen in de Voordelta.

Van de voor de Voordelta aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor zeehonden en vogelsoorten van open water (visetende vogels, schelpdieretende eenden). Effecten van de garnalenvisserij op de overige soorten waarvoor in de Voordelta instandhoudingsdoelstellingen bestaan, zijn namelijk uit te sluiten (zie paragraaf 4.2). Het betreft de trekvissoorten (fint, elft rivierprik en zeeprik) en de vogels van droogvallende platen (steltlopers e.d.). Voor de trekvissoorten geldt dat de kwaliteit van het leefgebied niet negatief wordt beïnvloed en dat ook effecten op de populatie zijn uit te sluiten (zie paragraaf 4.2.3). Indirecte effecten via de voedselketen op de vogels van droogvallende platen zijn niet te verwachten, omdat de garnalenvisserij 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 vissers het gebied waar deze vogels zich ophouden (m.n. de Slikken van Voorne) vanwege de geringe waterdiepte niet zo dicht kunnen naderen dat de vogels worden verstoord.

4.4.4 Oosterschelde

Voor wat betreft de te aangewezen habitattypen in de Oosterschelde zullen uitsluitend effecten op de **kwaliteit van H1160** in beschouwing worden genomen. In de andere habitattypen (3 schortypen en H1740 overgangs- en trilveen) wordt niet gevestigd. Effecten als gevolg van bodemberoering en directe effecten als gevolg van sterfte van vissen of bodemdieren kunnen daar dus worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op

de kwaliteit van deze habitattypen zijn niet te verwachten. De garnalenvisserij heeft geen invloed op de omvang van de habitattypen in de Oosterschelde.

Van de voor de Oosterschelde aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor zeehonden en vogelsoorten van open water (visetende vogels). Effecten van de garnalenvisserij op de overige soorten waarvoor in de Oosterschelde instandhoudingsdoelstellingen bestaan, te weten de vogels van droogvallende platen (steltlopers e.d.) en soorten van binnendijkse gebieden zijn namelijk uit te sluiten (zie paragraaf 4.2). Indirecte effecten via de voedselketen op de vogels van droogvallende platen zijn niet te verwachten, omdat de garnalenvisserij 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 vissers het overgrote deel van de gebieden waar deze vogels zich ophouden vanwege de geringe waterdiepte niet zo dicht kunnen naderen dat de vogels worden verstoord.

4.4.5 Westerschelde

Voor wat betreft de te aangewezen habitattypen in de Westerschelde zullen uitsluitend effecten op de **kwaliteit van H1110B en H1130** in beschouwing worden genomen. In de andere habitattypen (de schor- en duintypen) wordt niet gevestigd. Effecten als gevolg van bodemberoering en directe effecten als gevolg van sterfte van vissen of bodemdieren kunnen daar dus worden uitgesloten. Ook indirecte effecten op de kwaliteit van deze habitattypen zijn niet te verwachten. De garnalenvisserij heeft geen invloed op de omvang van de habitattypen in de Westerschelde.

Van de voor de Westerschelde aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor zeehonden en vogelsoorten van open water (visetende vogels). Effecten van de garnalenvisserij op de overige soorten waarvoor in de Westerschelde instandhoudingsdoelstellingen bestaan, zijn namelijk uit te sluiten (zie paragraaf 4.2). Het betreft de trekvissoorten (fint, rivierprik en zeeprik) en de vogels van droogvallende platen (steltlopers e.d.). Voor de trekvissoorten geldt dat de kwaliteit van het leefgebied niet negatief wordt beïnvloed en dat ook effecten op de populatie zijn uit te sluiten (zie paragraaf 4.2.3). Indirecte effecten via de voedselketen op de vogels van droogvallende platen zijn niet te verwachten, omdat de garnalenvisserij 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 vissers het overgrote deel van de gebieden waar deze vogels zich ophouden vanwege de geringe waterdiepte niet zo dicht kunnen naderen dat de vogels worden verstoord.

4.4.6 Vlakte van de Raan

Het enige habitatype dat in beschouwing hoeft te worden genomen is habitatype H1110B. Dit is namelijk het enige habitatype waarvoor de Vlakte van de Raan is aangewezen. Van de voor de Vlakte van de Raan aangewezen soorten zullen effecten worden uitgewerkt voor zeezoogdieren (gewone zeehond, grijze zeehond, bruinvis). Daarnaast wordt onderzocht of effecten kunnen optreden op voor aangrenzende Natura 2000-gebieden aangewezen broedvogels die in de Vlakte van de Raan foerageren. De garnalenvisserij heeft geen invloed op de kwaliteit van het leefgebied van de (aangewezen) trekvissoorten fint, rivierprik en zeeprik of de omvang van de populatie van deze soorten (zie paragraaf 4.2.3). Ook heeft de garnalenvisserij geen invloed op de omvang van de habitattypen in de Vlakte van de Raan.

5 NADERE EFFECTENANALYSE ALGEMEEN

5.1 INLEIDING

In paragraaf 3.3 een overzicht gegeven van de toetsingscriteria die relevant zijn voor deze passende beoordeling (tabellen 3-1 tot en met 3-3). Daarbij is onderscheid gemaakt in de natuurlijke kenmerken 'habitattypen' en 'soorten'. Hiervoor is in hoofdstuk 4 beargumenteerd welke mogelijke effecten van garnalenvisserij relevant zijn voor (de kwaliteit van) habitattypen habitatsoorten en vogels. Effecten waarvan op voorhand kan worden beargumenteerd dat zij nul of verwaarloosbaar zijn, zijn 'weggeschreven' (zie overzicht in tabel 4-1), evenals de habitattypen en soorten waarvan eenvoudig kan worden aangetoond dat de garnalenvisserij geen invloed op kan hebben (paragraaf 4.4). In het voorliggende hoofdstuk 5 wordt op basis van beschikbare gegevens uit de (inter)nationale literatuur en resultaten van specifiek onderzoek dieper ingegaan op de vraag of kan worden verwacht dat de verschillende, door de garnalenvisserij veroorzaakte, bij voorbaat niet als nul of verwaarloosbaar beoordeelde (primaire) effecten een substantiële invloed kunnen hebben op die habitattypen en soorten.

De relevante mogelijke effecten op habitattypen en kwalificerende vogels en habitatsoorten zijn samengevat in [Tabel 5-1](#) met verwijzing naar de paragraaf waarin de effecten worden beschreven.

Tabel 5-1 Relevante mogelijke effecten van garnalenvisserij op habitattypen en soorten.

Abiotisch effect	effect op habitattypen/soorten	para-graaf
Bodemberoering	kwaliteit habitattypen	5.2
	schelpdieretende eenden – indirect effect via voedsel	5.2
Sterfte van vissen en bodemdieren door (bij)vangst	kwaliteit habitattypen	5.3
	visetende vogels – indirect effect via voedsel	5.3
	zeezoogdieren – indirect effect via voedsel	5.3
Discards	visetende vogels – indirect effect	5.4
Verstoring (visueel)	beschermde vogelsoorten – direct effect	5.5
	zeezoogdieren – direct effect	5.5

5.2 BODEMBOERING

5.2.1 Mogelijk beïnvloede kenmerken

In paragraaf 4.2.2 is geconcludeerd dat effecten van de met de garnalenvisserij gepaard gaande bodemberoering op de **kwaliteit van habitattypen** en **schelpdieretende eenden** niet bij voorbaat zijn uit te sluiten. Voor wat betreft de kwaliteit van habitattypen gaat het om effecten op het voorkomen van typische soorten bodemdieren en overige kenmerken van een goede structuur en functie (samenstelling bodemfauna, voorkomen van biogene structuren als mosselbanken in H1110A, H1130 en H1160, concentraties van schelpdieren en schelpkokerwormen in H1110B). De schelpdieretende eenden zouden indirect via hun voedsel negatief kunnen worden beïnvloed.

5.2.2 Resultaten literatuuronderzoek

In de wetenschappelijke literatuur wordt geconcludeerd dat de effecten van een garnalentuig, dat in plaats van wekkerkettingen is voorzien van een klossenpees, relatief gering zijn (o.a. Rijnsdorp, 2006). Door de klossenpees wordt de grondpees niet door maar over de bodem getrokken. Het tuig als geheel maakt dus een veel lichter contact met de bodem dan bijvoorbeeld de boomkor. Volgens Berghahn (1998) blijkt uit onderwater video-opnamen dat de klossenpees ca. 50 % van de tijd los komt van de bodem. De schoen (slof) en het net maken langduriger contact met de bodem.

Voor het garnalenvistuig zijn geen metingen van de directe sterfte van bodemorganismen in Nederlandse wateren beschikbaar. Deze sterfte is daarom door Rijnsdorp et al. (2006) ingeschat op basis van een expert beoordeling in een modelberekening van de fysische impact van het vistuig, waarin met name de penetratiediepte en de 'kracht' waarmee bodemdieren worden geraakt en de verticale verdeling van de

benthische biomassa in de zeebodem een rol spelen. Door Rijnsdorp (2006) wordt de impact van het garnalenvisttuig ingeschat als proportie van de impact van de boomkor. Deze proportie bedraagt volgens deze schatting 0,15 .

Volgens Rijnsdorp (2006) leidt een regelmatige boomkorvisserij (met wekkerkettingen) tot een reductie van de biomassa van de bodemfauna van ca. 10 tot 21 %. Uitgaande van de bovengenoemde proportie van 0,15 zou het effect van een regelmatige garnalenvisserij dus zijn dat de biomassa van de bodemfauna 1,5 tot 3,2 % lager is dan in een onbeviste situatie. Het is evident dat een effect in de orde van grootte van enkele procenten (veel) kleiner is dan de natuurlijke fluctuaties van de meeste bodemdiersoorten. De dichtheden van veel bodemdiersoorten fluctueren jaarlijks met tientallen of honderden procenten (Beukema, 1982).

Door Lindegarth (2000) is in de Gullmarsfjord onderzoek gedaan naar de effecten van garnalenvisserij (op *Pandalus borealis*) op de bodemfauna. Hierbij werd gebruik gemaakt van een garnalennet uitgerust met een met lood verzwaarde grondpees (en niet met een klossenpees zoals deze door Nederlandse vissers wordt gebruikt). Uit de vergelijking van onbeviste locaties met experimenteel beviste locaties bleek dat de gemiddelde variatie in tijd en ruimte (spatial and temporal variability) van de bodemlevensgemeenschappen op de beviste locaties groter was dan deze variatie op onbeviste locaties. Een significant verschil tussen beviste en onbeviste locaties (en dus een bewezen effect van de visserij) werd echter niet aangetoond. Dit wordt door Lindegarth verklaard doordat er (los van een eventueel visserijeffect) van de start tot het eind van het experiment aanzienlijke verschillen waren in de bodemfaunasamenstelling van de verschillende onderzoekslocaties. In dit onderzoek kon een eventueel effect van de genoemde vorm van visserij dus niet worden aangetoond vanwege de grote variabiliteit in de samenstelling van het bodemleven, wat niet betekent dat er geen effect is.

De visserijsterftes die door de verschillende vistuigen worden veroorzaakt zijn samengevat in een aantal recente overzichtsartikelen over de fysische en biologische effecten als gevolg van de bodemvisserij (Collie et al. 2000; Kaiser & de Groot 2000; Lokkeborg 2005; Kaiser, et al. 2006). Uit de analyse van Kaiser et al. (2006), waarin 101 visserij impact manipulatie studies werden geanalyseerd, kwam naar voren dat het directe effect van de verschillende vistuigen sterk afhankelijk is van de habitat en het gebruikte vistuig. Het grootste effect trad op in biogene habitats (zoals koraalriffen), terwijl het geringste effect optrad in van nature dynamische habitats ('mobile sands').

Doeksen (2006), die veel wetenschappelijke informatie over dit onderwerp heeft bijeengebracht, stelt dat de garnalenvisserij overwegend plaatsvindt in geulen en kustgebieden met een hard (zandig) substraat. Deze visgebieden kennen van nature een grote dynamiek als gevolg van getij en golfwerking. Doeksen concludeert: "Trawling on sandy substrates in the coastal waters, tidal inlets and channels, where the *C. crangon* fishing predominantly takes place, does not seem to be the problem as (1) mechanical disturbance of this substrate is relatively light, (2) it is even more so when compared to the disturbance caused by natural forces, (3) due to the high levels of natural disturbance this mechanical disturbance is short-lived and (4) species inhabiting such areas are well adapted to disturbance of the habitat conditions. This suggests that trawling-induced disturbance has a negligible effect." Deze algemene conclusie nuanceert Doeksen echter met de opmerking dat continue bevissing van bepaalde substraten zou kunnen voorkomen dat bepaalde structuurvormende populaties zich zouden kunnen ontwikkelen. Op dit aspect (ontwikkeling van biogene structuren) wordt in de gebiedshoofdstukken per gebied ingegaan.

Wat betreft de visserij met de het garnalenvisttuig dat niet of niet ver doordringt in de zeebodem kan worden aangenomen dat vooral epibenthische soorten⁸ door het vistuig worden geraakt of gevangen. Het betreft in de Nederlandse kustwateren dan met name krabben en zeesterren die de aanraking met het net of de vangst grotendeels zullen overleven (Bergman, 1994). Voor ingegraven soorten (endobenthos) zoals schelpdieren en wormen vonden Berghahn & Vorberg (1998) bij bevissingsproeven een reductie van het totaal aantal individuen van 18 (mei 1991) en 29 % (augustus 1990). Bij herbemonstering zeven dagen na de visserij waren de aantallen van sommige soorten toegenomen terwijl die voor andere soorten waren afgenomen. Deze verschillen waren echter in geen enkel geval statistisch significant.

⁸ Soorten die op de bodem leven.

5.2.3 Resultaten onderzoek Ecoplot Waddenzee

In de Waddenzee wordt sinds 2005 onderzoek gedaan naar de ecologische ontwikkeling in een voor menselijke activiteiten (o.a. garnalenvisserij) gesloten gebied (Dankers et al., 2006; Fey et al., 2007; Fey et al., 2008; Fey et al., 2012; Fey et al. 2013). In dit project is de ontwikkeling van het ecosysteem in een voor menselijke activiteiten gesloten gebied (Referentiegebied) gevolgd en vergeleken met een gebied waar zulke activiteiten wel toegestaan zijn (Controlegebied). Om de ontwikkeling van het referentiegebied te volgen, is vóór de instelling van het gebied (2002, 2003 en 2005) de startsituatie betreffende het voorkomen van bodemdieren vastgesteld in de geulen in het gebied zelf en in de twee controlegeulen. Na de instelling van het referentiegebied (november 2005) zijn jaarlijks bemonsteringen uitgevoerd. Hierbij is vooral gekeken naar benthische mariene fauna (jaarlijks) en de bodembedekking (schelpengruis) in de geul, maar zijn ook ontwikkelingen in de litorale en sublitorale mosselbanken (jaarlijks), de zeehondenpopulatie (elke vijf jaar) en de vogelvoorkomens (elke vijf jaar) meegenomen.

“De Nederlandse overheid heeft in november 2005 een referentiegebied ingesteld om te voldoen aan de internationale verplichting dat voldoende grote gebieden in de Waddenzee worden aangewezen waarbinnen geen exploitaties en verstorende activiteiten mogen plaatsvinden. In dit project wordt de nadruk gelegd op het volgen van de ontwikkeling van het ecosysteem in een voor de visserij gesloten gebied (Schild en Boschwad) en dit te vergelijken met een gebied waar garnalenvisserij zal blijven (Zuidoost Lauwers en Spruit). Om de ontwikkeling van dit ongestoorde gebied te volgen zijn er vóór de instelling van dit gebied bemonsteringen uitgevoerd door IMARES. Na de instelling van het referentiegebied (november 2005) worden jaarlijks bemonsteringen uitgevoerd.”⁹

Uit de analyses van de gegevens uit de jaren vóór de sluiting van het referentiegebied (2002, 2003 en 2005) blijkt dat er zowel veel variatie was tussen de monsters binnen een gebied als tussen de jaren (Dankers, 2006). Dankers geeft aan dat het door deze grote variatie tussen de gebieden en de jaren moeilijk zal zijn om eventuele effecten van garnalenvisserij aan te tonen. De paragraaf conclusies en aanbevelingen uit Dankers 2006 wordt hieronder integraal weergegeven.

“Uit de vis- en bodemvangsten blijkt dat er al in de uitgangssituatie grote verschillen zijn tussen de verschillende geulen. Ook zijn er binnen een geul grote verschillen tussen de verschillende jaren. Om verschillen in ontwikkeling tussen de open geul en de voor garnalenvisserij gesloten geul in de toekomst statistisch aan te tonen moeten veel monsters genomen worden. In een klein gebied als het Schild is dat niet mogelijk zonder het risico te lopen om door de bemonstering een visserijeffect te laten optreden. Een oplossing hiervoor zou kunnen zijn om de uitgebreide visbemonstering niet elk jaar te doen, maar bijvoorbeeld maar eens in de 5 jaar. Het probleem is dan wel dat dat jaar door toeval net een afwijkend beeld kan geven. Voor wat betreft de bodemfauna is het wel mogelijk meer monsters te nemen omdat het door de monsterapparatuur beïnvloedde oppervlak veel kleiner is. Gezien de dynamiek is het echter ook daar te verwachten dat de verschillen moeilijk statistisch aantoonbaar zullen zijn. Een methode om eventuele effecten van garnalenvisserij aan te tonen zou zijn om op basis van expert judgement conclusies te trekken indien specifieke en gevoelige soorten (structuurvormende organismen, schelpdieren, zeemos etc.) wel in het ene en niet in de andere geulsystemen voorkomen.”

Bestudering van de resultaten van de nulmetingen in 2002 en 2003 (Dankers, 2006) leert dat er voor een groot aantal soorten grote verschillen in dichtheden tussen de twee jaren gevonden worden. Ook het aantal gevangen soorten vertoont sterke variatie tussen jaren. Dat betekent volgens Dankers dat het erg moeilijk zal zijn om eventuele verschillen tussen de nulsituatie (voor de sluiting van het Schild voor de garnalenvisserij) en de situatie na de sluiting statistisch aan te tonen. Als voorbeeld kan hier de strandkrab worden genoemd. Uit een zogenaamde “power analyse” van de proefopzet blijkt dat het aantal strandkrabben met een factor 6 (van 72 naar 457) dient toe te nemen om met 95% zekerheid te kunnen concluderen dat er sprake is van een verschil (effect van sluiting). Dit voorbeeld laat zien dat het al bij aanvang van het onderzoek zeer onwaarschijnlijk was dat statistisch significante verschillen tussen het beviste en het onbeviste gebied gevonden zouden worden.

⁹ Tekst integraal overgenomen uit samenvatting van Imares rapport CO53/08.

Uit de gegevens van de monsternamen in 2007 (Fey et al., 2008) van de benthische mariene fauna blijkt dat er twee jaar na de instelling van het referentiegebied verschillen zijn waar te nemen, maar dat het onduidelijk is of deze verschillen buiten de natuurlijke variatie vallen.

“Er worden geen opvallende verschillen waargenomen in ontwikkeling tussen het referentiegebied en het controlegebied.”

Fey geeft aan dat na vijf jaar onderzoek een statistische analyse van de resultaten zal plaatsvinden. In de passende beoordeling Garnalenvisserij die in 2008 is opgesteld (Keus & Jager, 2012) werd, gelet op de bevindingen van Dankers (2006) en Fey (2008) geconcludeerd dat het zeer onwaarschijnlijk werd geacht dat in deze statistische analyse significante verschillen in (aantals)ontwikkeling gevonden zullen worden voor de (algemeen) in de Waddenzee voorkomende bodemfaunasoorten (de soorten die tijdens de nulmetingen zijn aangetroffen) tussen het gesloten en open gebied.

Inmiddels zijn echter de resultaten van deze statistische analyse gepubliceerd (Fey et al., 2012). Zoals al in de passende beoordeling van 2008 werd voorspeld luidt de conclusie van Fey et al. 2012):

“Resultaten

Vijf jaar na sluiting van het Referentiegebied is een eerste (statistische) analyse gedaan naar de ontwikkeling in het gebied ten opzichte van het controlegebied. Door de grote variatie tussen monsterpunten binnen een gebied en tussen de jaren in combinatie met de basale opzet van het huidige monsterprogramma is het niet mogelijk om nu al conclusies te kunnen trekken. Daarnaast worden grote effecten zo kort na sluiting ook nog niet verwacht. Het mogelijke herstel van specifieke of gevoelige soorten kan vele jaren duren.

Bodemfauna

De basale jaarlijkse bemonstering van de bodemfauna heeft het karakter van ‘vinger aan de pols’. Om (statistisch) betrouwbare verschillen aan te kunnen tonen tussen gebieden, zijn uitgebreide bemonsteringen een minimale vereiste. Door de gebruikte monitoringsopzet konden nu geen verschillen kleiner dan een factor 2 worden aangetoond. Er werden dan ook geen significante verschillen gevonden in het aantal individuen in het Referentiegebied ten opzichte van het controlegebied, maar de kracht van de test was in veel gevallen lager dan 40%. Er lijkt op het oog wel een positieve trend zichtbaar in de ratio van het aantal individuen voor en na sluiting van het Referentiegebied ten opzichte van de ontwikkeling in het controlegebied en het aantal soortgroepen gevonden in het Referentiegebied ten opzichte van het controlegebied. Maar zoals gezegd is deze trend niet significant.”

“..Er werden ook geen verschillen gevonden in de ontwikkeling van sublitorale mosselbanken in de geulen. De grote variatie in het aantal sublitorale mosselen per monsterpunt geeft aan dat het monsterprogramma niet speciaal geschikt is voor het in kaart brengen van mosselbanken in het sublitoraal. Mosselbanken zijn een lokaal verschijnsel en met een beperkt aantal monsterpunten is de kans dat een monsterpunt een mosselbank treft klein.”

In het onderzoeksrapport (Fey et al., 2012) wordt opgemerkt dat er zich op het een verschil lijkt te ontwikkelen tussen de geulen in het Referentiegebied en de controlegeulen, de toename in soorten in de referentiegeulen lijkt iets groter te zijn. Deze verschillen zijn echter niet statistisch significant. Daarbij geldt de kanttekening dat verschillen in de gekozen onderzoeksopzet (aantal monsters) pas significant worden als ze een factor 2 bedragen. Een dergelijk verschil werd alleen voor garnalen gevonden maar over dit verschil wordt geconcludeerd dat dit geheel kan worden toegeschreven aan de verdeling van de aantallen en niet aan een daadwerkelijk verschil.

In het meest recente rapport dat de situatie 6 jaar na sluiting beschrijft (Fey et al., 2013) wordt deze conclusie grotendeels herhaald. “In sommige gevallen lijkt een andere ontwikkeling op te treden in de bodemfauna in het referentiegebied ten opzichte van de controlegeulen. Door de grote variatie tussen monsterpunten binnen een gebied en tussen de jaren en de basale opzet van het huidige monsterprogramma is het moeilijk om al conclusies te kunnen trekken. Daarnaast worden grote effecten zo kort na sluiting ook nog niet verwacht. Het mogelijke herstel van specifieke of gevoelige soorten kan vele jaren duren. Juist daardoor is het van groot belang dat er tenminste eenmaal een uitgebreid monsterprogramma mogelijk wordt gemaakt voordat dit project sluit. Alleen dan kunnen mogelijk kleinere verschillen daadwerkelijk statistisch worden aangetoond. Een voorstel voor uitbreiding van het huidige basale-programma wordt gedaan in Fey et al.

(2011).”

Dankers (2006) geeft (zoals hierboven aangegeven) aan dat het met betrekking tot de effecten op de bodemfauna misschien toch mogelijk is om conclusies te trekken indien specifieke en gevoelige soorten (structuurvormende organismen, schelpdieren etc.) wel in het ene en niet in de andere geulsystemen voorkomen. Op specifieke of structuurvormende organismen (mosselbanken en zeegrasvelden), die een kwaliteitskenmerk van de mogelijk door garnalenvisserij beïnvloede habitattypen vormen, wordt hieronder ingegaan in de paragrafen 5.2.4 en 5.2.5.

Op grond van de hiervoor samengevatte resultaten van het ECOPLLOT onderzoek is aan de orde of eventuele effecten of trends die niet statistisch aantoonbaar zijn beschouwd kunnen worden als significante effecten in de zin van artikel 19 van de Natuurbeschermingswet 1998 en artikel 6 van de Habitatrictlijn. In hoofdstuk 1 is aangegeven dat term “significant” in deze passende beoordeling niet in zijn statistische betekenis maar in zijn kwalitatieve betekenis gebruikt wordt. Hier wordt geconcludeerd dat effecten die vanwege de grote natuurlijke variabiliteit niet statistisch aantoonbaar zijn niet beschouwd kunnen worden als wezenlijke effecten¹⁰ op de natuurlijke kenmerken van een gebied en dus ook niet als significante effecten in de zin van artikel 19 lid f van de Natuurbeschermingswet of artikel 6 van de Habitatrictlijn.

5.2.4 Mosselbanken (als onderdeel van H1110, H1130, H1140 en H1160)

Mosselbanken komen met name voor in het litoraal en het sublitoraal van de Waddenzee. De bevissing van litorale mosselbanken in de Waddenzee is verboden. Vissers dienen een afstand van 40 meter aan te houden. Daarnaast wordt in het litoraal van de Waddenzee nauwelijks gevestigd. Geconcludeerd kan dan ook worden dat de garnalenvisserij op litorale mosselbanken als onderdeel van H1140 geen effect heeft.

In de Oosterschelde (H1160) waren in het verleden ook mosselbanken op de platen aanwezig. De afgelopen jaren komt dit echter, mede door de voortwoekerende Japanse oester, nauwelijks nog voor (Brummelhuis, 2011). Daarnaast vindt de garnalenvisserij in de Oosterschelde uitsluitend in het sublitoraal plaats. Op litorale mosselbanken in H1160 heeft de garnalenvisserij dus geen effect.

Bij tijd en wijle worden mosselzaadbanken aangetroffen in het sublitoraal van de Voordelta. Deze zaadbanken is als gevolg van natuurlijke omstandigheden meestal geen lang leven beschoren (Rijnsdorp, 2006). Stabiele sublitorale mosselbanken komen ook in de Noordzeekustzone niet voor. Ten aanzien van Habitatype H1110B geldt dan ook dat biogene structuren niet zijn aangemerkt als kenmerk van een goede structuur en functie. De beoordeling betreft dan ook niet het mogelijke effect op mosselbanken als biogene structuur. Het voorkomen van schelpdierconcentraties wordt in het profieldocument H1110 wel genoemd als kwaliteitskenmerk van H1110. Hier gaat het echter dan met name om banken van *Spisula* of *Ensis* en niet zozeer om mosselen. De conclusie is dat het mogelijke effect van de garnalenvisserij op mosselvoorkomens in de Voordelta en Noordzeekustzone het licht van de instandhoudingsdoelen van H1110B niet relevant is.

In zowel het profielendocument van H1110A als voor H1130 en H1160 worden biogene structuren aangemerkt als natuurlijk kenmerk. Wat betreft de effecten van garnalenvisserij op mosselbanken wordt er hier vanuit gegaan dat deze effecten in Waddenzee (H1110A), Oosterschelde (H1160) en Westerschelde (H1130) vergelijkbaar zijn. In feite betreft het immers steeds een beoordeling van de effecten in gebieden die aangemerkt kunnen worden als sublitorale zeebodem in estuaria (in feite H1110A). Sinds de sterke beperkingen van de mosselzaadvisserij in het litoraal van de Waddenzee en door mosselzaadval op de platen is

¹⁰ Deze beschrijving van niet wezenlijke effecten is overgenomen uit Richtlijn 2004/35/EG waar de volgende definities van niet aanmerkelijke schade worden gegeven:

- negatieve schommelingen die kleiner zijn dan de normale gemiddelde schommelingen voor een bepaalde soort of habitat;
- negatieve schommelingen als gevolg van natuurlijke oorzaken of als gevolg van ingrijpen in verband met het normale beheer van gebieden, zoals vastgelegd in habitatdossiers of in documenten waarin de doelen zijn uiteengezet, of zoals voordien uitgeoefend door eigenaars of exploitanten;
- schade aan soorten of habitats waarvan bekend is dat zij zich binnen een korte periode en zonder ingrijpen herstellen ofwel tot de referentietoestand ofwel tot een toestand die uitsluitend op basis van de dynamiek van de soort of habitat leidt tot een toestand die gelijkwaardig of beter wordt geacht dan de referentietoestand.

de afgelopen 15 jaar sprake geweest van een aanzienlijke toename van het areaal droogvallende mosselbanken in de Waddenzee.

In het in november 2005 ingestelde referentiegebied bij Rottum is onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van litorale mosselbanken. De ontwikkeling van de banken is vergeleken met ontwikkeling in gebieden die toegankelijk zijn voor garnalenvisserij. In de tweede tussenrapportage met betrekking tot de ontwikkelingen in de eerste twee jaar na sluiting die recent is verschenen (Fey et al., 2008) wordt aangegeven dat de oppervlakte en bedekking van mosselbanken in het referentiegebied sinds 2005 is afgenomen, hetgeen wordt toegeschreven aan twee winterstormen in combinatie met het uitblijven van zaadval. De ontwikkeling van de mosselbanken in de litorale delen van het referentiegebied lijkt niet af te wijken van de ontwikkeling in de rest van de oostelijke Waddenzee.

Lavaleye & Dankers (1993) stellen dat sublitorale mosselbanken in de Waddenzee een meer tijdelijk karakter hebben omdat de predatiedruk van vooral zeesterren in het sublitoraal veel groter is dan op de droogvallende banken. Zij geven tevens aan dat sublitorale mosselbanken gemeden worden door garnalenvissers om schade aan de netten te voorkomen. Dat schade aan garnalennetten kan optreden, wordt bevestigd door de auditcommissie van het Probus onderzoek (Herman, 2008). De commissie stelt in het evaluatierapport m.b.t. de opzet en uitvoering van dit onderzoek dat de bemonstering van epifauna en bodemvissen met een garnalenvisttuig problematisch is. "Om technische redenen wordt een garnalenvisttuig tot dusver alleen gebruikt op plaatsen waar geen mosselen liggen; in gebieden met mosselen kan de kor vastlopen en/of beschadigen." Het wordt ook bevestigd door een passage uit het onderzoeksrapport PMR Monitoring Natuurcompensatie Voordelta (Prins, 2012): "In het voorjaar zijn alle 53 trekken uitgevoerd (Tabel 2.3 en Figuur 2.6). De vangst van de laatste uitgevoerde trek MPA 18A bevatte veel mosselen waardoor beide netten opengescheurd zijn en deze trek ongeldig is verklaard. Vanwege de vele mosselen op dit station is deze trek niet overgedaan."

Garnalenvissers mijden gebieden waar mosselbanken voorkomen tevens omdat het net kan vollopen met schelpdieren waardoor het te zwaar wordt hetgeen tot onveilige situaties (kapseizen) kan leiden (J. Rispen, pers. meded.). Ook leidt de bijvangst van mosselen tot sterke slijtage van de onderkant het net.

Met betrekking tot het bovenstaande is van belang dat met name wat oudere mosselbanken (inclusief halfwas mosselbanken) door het vermijdingsgedrag van de garnalenvissers worden beschermd. Onder het plakkaat mosselen ontstaat een laag slib waarin het net kan vastlopen en waardoor de laag mosselen eerder over de klossenpees in het net kan geraken. Daarnaast zullen de vissers met name de posities van wat langer aanwezige mosselbanken kennen zodat zij deze daadwerkelijk kunnen mijden.

Hier komt dan de vraag aan de orde of de garnalenvisserij effecten heeft op jongere (mosselzaad) banken en of dit effect beschouwd dient te worden als een significant effect in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van de habitatype H1110A.

De toelichting m.b.t. H1110A in het Aanwijzingsbesluit stelt o.a.: "Het habitatype betreft hier de ondiepe delen tussen platen (waarvan de platen zelf onderdeel uitmaken van habitatype H1140 slik- en zandplaten) en diepe geulen met hoge stroomsnelheden. Kwaliteitsverbetering is vooral mogelijk door een deel van de mosselbanken betere ontwikkelingskansen te bieden (diverse stadia van ontwikkeling aanwezig) en door het herstel van de omvang en samenstelling van de visstand." In het profieldocument H1110 worden plaatselijk voorkomende harde structuren - zoals mosselbanken, mosselpercelen, schelpenbanken, stenen en grind - aangemerkt als onderdeel van H1110A:

"Harde substraten herbergen een hogere en andere biodiversiteit dan het omringende zachte substraat. Zij dienen onder meer als substraat voor aan harde ondergrond geassocieerde soorten. Het zijn met name hydroïdpoliepen, zeeanemonen, mosdiertjes, zeenaaktslakken, zeepokken en wieren die afhankelijk zijn van hard substraat. Ook bieden dergelijke structuren habitat aan wormen, kreeftachtigen en vissen. Biogene structuren in de vorm van mosselbanken in diverse stadia van ontwikkeling zijn een kenmerkend onderdeel van dit subtype. De waarde van deze mosselbanken is dat zij een habitat bieden voor de geassocieerde levensgemeenschappen, een voedselbron vormen voor garnalen, krabben en duikeenden (hetzij de mossel zelf, hetzij de geassocieerde soorten) en een functie hebben in de nutriëntencyclus van het ecosysteem (waterfiltering en verrijking van de bodem met hoog organisch slib)."

Uit het bovenstaande (en uit diverse beleids- en onderzoeksrapporten, zie bijvoorbeeld Smaal et al. (2013) en het Convenant transitie mosselsector en natuurherstel Waddenzee) kan worden afgeleid dat de herstelopgave met name is gericht op de ontwikkeling van meerjarige sublitorale mosselbanken. Het zijn immers deze meerjarige banken die als substraat dienen van andere organismen en aldus beschouwd worden als biogene structuren (en waardevolle biotopen). Om de gewenste kwaliteitsverbetering te bereiken is in het Mosselconvenant afgesproken dat een steeds groter deel van de (in een jaar gevonden) mosselzaadbanken zal worden uitgesloten van bevissing. In de eerste fase bedroeg dit deel 20% van het totaal. In 2013 is de tweede stap gezet en wordt 40% van de zaadbanken gevrijwaard. Gebaseerd op de natuurlijke risico's zoals predatiekansen en stormgevoeligheid is de sublitorale Waddenzee in 5 visserijgebieden onderverdeeld, volgens de zogenaamde stabiliteitsklassen (Van Stralen 2012b). Nieuwe mosselzaadbanken in gebieden die geclassificeerd zijn als klasse 1 en 2 mogen voor de winter nog bevestigd worden en naar mosselpercelen worden verplaatst. Mosselzaadbanken in stabiliteitsklasse 3, 4 en 5 mogen in het daaropvolgende voorjaar worden bevestigd. Als bij inspectie blijkt dat op bepaalde banken in klasse 3 gebieden toch bijvoorbeeld veel zeesterren zitten, dan worden die banken ook aan de najaarvisserij toegevoegd. Aldus wordt dus getracht de mosselzaadbanken die de meeste kans hebben om zich tot een meerjarige bank te ontwikkelen te vrijwaren van bevissing. Minder stabiel gelegen banken mogen worden opgevestigd en het mosselzaad wordt naar de mosselpercelen verplaatst.

De toelichting bij H1110A met betrekking tot kwaliteitsverbetering spreekt dan ook nadrukkelijk van een deel van de mosselbanken. Hiermee wordt uitgedrukt dat lang niet alle sublitorale mosselzaadbanken zich zullen ontwikkelen tot meer stabiele meerjarige banken. Jonge sublitorale mosselbanken zijn kwetsbaar omdat ze een voedselbron vormen voor zeesterren (Aguera et al 2012) en andere soorten zoals krabben (Elnor, 1978) en eenden (Nehls et al. 1997). In de ondiepe delen van het sublitoraal kunnen mosselbanken ook wegspoelen door golfwerking bij storm (Brinkman et al 2002; Dankers et al. 2004; Reusch and Chapman 1995).

Het is dit licht (van de instandhoudingsdoelstelling) dat de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op mosselbanken als kenmerkende biogene structuur van H1110A en het effect op gewenstekwaliteitsverbetering beoordeeld dienen te worden.

De mogelijke effecten kunnen dan ook worden samengevat als:

- Mogelijke effecten op meerjarige (stabiele) sublitorale mosselbanken;
- Mogelijke effecten op zaadbanken en de vestigingskansen van mosselzaad.

Mogelijke effecten op meerjarige (stabiele) sublitorale mosselbanken

In het bovenstaande is beschreven dat garnalenvissers meerjarige banken zullen mijden om vastlopen of schade aan hun net te voorkomen. Alleen al om deze reden is een significant effect op dergelijke banken niet aannemelijk. Daarnaast zijn de hieronder beschreven onderzoeksresultaten van het Probusonderzoek van vergelijkbare toepassing op meerjarige mosselbanken en zaadbanken.

Mogelijke effecten op zaadbanken en de vestigingskansen van mosselzaad

Ondanks het vermijdingsgedrag van vissers is het denkbaar dat garnalenvissers soms vissen in gebieden met pas gevallen mosselzaad. Zij weten immers pas dat dit zaad aanwezig is indien dit in de netten komt en de visserij belemmert. Indien het net met de klossen over het mosselzaad gaat en zich niet ingraaft in de bank is het mogelijk dat een deel van de mosselen beschadigd raakt en sterft. Het is niet aannemelijk dat dit een groot deel van de mosselen betreft; de meeste zullen namelijk eerder worden weggedrukt in het sediment of tussen de klossen door gaan. Daarnaast is sprake van een enorme natuurlijke sterfte. Een mosselbank start immers als een tapijt met ontelbare minuscule zaadjes per vierkante meter en naarmate de mosseltjes groeien neemt hun aantal sterk af. Het is dus niet waarschijnlijk dat de eventuele sterfte van mosselzaadjes als gevolg van garnalenvisserij een effect heeft op het uiteindelijke aantal mosselen dat overleeft en een mosselbank vormt.

Gericht onderzoek naar de effecten van garnalenvisserij op mosselzaadbanken is niet gedaan. De eerdergenoemde conclusie wordt echter ondersteund door de resultaten van Probus onderzoek naar de effecten van mosselzaadvisserij op mosselzaadbanken. PRODUS, staat voor Project onderzoek duurzame schelpdiercultuur (Ens et al 2007). In het in 2013 verschenen eindrapport (Smaal et al., 2013) worden het

onderzoek en de conclusies beschreven. Vanwege het belang van deze conclusie wordt in het onderstaande wat uitgebreider ingegaan op de resultaten van het Probus onderzoek.

“De effecten van de mosselzaadvisserij zijn onderzocht door 37 onderzoeklocaties van 8 ha in te stellen op zaadbanken in gebieden waar deze regelmatig worden gevormd. Iedere locatie is gesplitst in twee gelijke delen, waarbij het ene deel is gesloten en de aangrenzende 4 hectare is opengesteld voor de visserij op mosselzaad. Uit het onderzoek blijkt conform verwachting dat er direct na de visserij minder mosselen overblijven op de open vakken ten opzichte van de gesloten vlakken. Dit betreft met name de voorjaarsvisserij. De verschillen tussen open en gesloten voorjaars-vakken worden na verloop van tijd minder groot, maar zijn tot twee jaar na de bevissing nog zichtbaar. Ook bij de najaars-visserij waren er na de visserij meer mosselen in de gesloten vakken, maar het verschil met de open vakken was niet statistisch significant. De oorzaak daarvan is dat ook in de gesloten vakken veel mosselzaad weer snel verdwijnt, ondermeer als gevolg van predatie door zeesterren, en dat op deze locaties natuurlijke sterfte de bestandsontwikkeling meer domineert.

Uit de tijdreeksen blijkt dat er 5 jaar na het ontstaan van de banken vrijwel geen meerjarige mosselen in de onderzoeksvakken meer over zijn. Van de twee, in 2009 en 2010 in het kader van de mosseltransitie permanent voor de visserij gesloten grotere banken verdween er één, de andere bestond bij de laatste bemonstering nog steeds.

Relevant voor het beantwoorden van de vraag of zich meerjarige sublitorale mosselbanken en samenhangende natuurwaarden kunnen ontwikkelen is de waarneming dat op drie locaties van de uiteindelijk 37 onderzoeklocaties na meerdere jaren nog uitzonderlijk grote hoeveelheden mossels aanwezig waren. Dit laatste deed zich zowel voor bij de najaarsvakken (1 maal) als bij de voorjaarsvakken (2 maal). In twee van de drie gevallen was de ontwikkeling van het bestand het sterkst op de onbeviste vakken in één geval ontwikkelde de bank zich in beide vakken (open en gesloten voor mosselzaadvisserij) ongeveer gelijk.

Een tweede belangrijke onderzoeksvraag was in hoeverre het wegvissen van mosselzaad effect heeft op de navolgende zaadval. Hierbij is in de analyse onderscheid gemaakt tussen massale zaadval die gemiddeld om het jaar optreedt en beperkte zaadval met een dichtheid van minder dan 150 zaadjes per m² die elk jaar optreedt. Het blijkt dat omvangrijke zaadval niet positief is gecorreleerd met dichtheden van aanwezige mosselen en mogelijk juist groter is op plekken zonder mosselen. Zaadval in geringe dichtheden lijkt juist wel te midden van aanwezige mosselen plaats te vinden.”

Conclusies Probus onderzoek (uit Smaal et al, 2013)

“Mosselzaadvisserij heeft korte termijn effecten op de natuurwaarden van wilde banken. Het verschil tussen beviste en onbeviste plekken blijft niet lang zichtbaar. Op langere termijn blijkt dat op enkele locaties de ontwikkeling van meerjarige sublitorale mosselbanken wel mogelijk is, waarbij er in de onbeviste vakken een hogere biomassa is aangetroffen dan in de beviste vakken. Verder blijkt dat niet alleen mosselbanken maar ook mosselkweekpercelen rijk zijn aan bodemdieren en vissen: het zijn “hot spots” voor biodiversiteit in de westelijke Waddenzee.

Het blijkt dat er minstens even veel soorten worden aangetroffen op mosselkweekpercelen als op wilde banken. Daaruit kan worden afgeleid dat het verplaatsen van mosselen van de mosselbanken naar de kweekpercelen de biodiversiteit niet nadelig beïnvloedt. Of er later een hogere biodiversiteit ontstaat als de banken langer met rust worden gelaten is nog onbekend. Wel is het zo dat de meeste kweekpercelen dichter bij de Noordzee liggen dan de wilde banken. In deze gebieden is het zoutgehalte hoger. Dit is gunstig voor de biodiversiteit, en werkt dus mee aan de soortenrijkdom van de percelen. Ook wilde banken zouden in deze zones waarschijnlijk een hogere biodiversiteit hebben.

Het wegvissen van mosselzaad van banken in het najaar leidt tot minder mosselen op de beviste banken. Gebleken is dat de mosselvoorraad daarna niet alleen in de open maar ook in de gesloten vakken sterk afneemt. Visserij in het voorjaar, dus in de relatief stabiele gebieden, leidt tot een significant lager mosselbestand in de open vakken ten opzichte van de situatie dat niet wordt gevestigd. Dit effect blijft ook langer zichtbaar. Juist omdat het ontstaan van meerjarige wilde banken een relatief zeldzame gebeurtenis is, kon het PRODUS onderzoek waarin 40 kleine gebiedjes gevrijwaard waren van mosselzaadvisserij, geen sluitend antwoord geven op de vraag waar en hoe vaak dit kan gebeuren. De resultaten laten zien dat meerjarige banken zich hebben kunnen ontwikkelen op 3 van de 37 locaties.

De gevolgen van mosselzaadvisserij voor de natuurwaarden hangen direct samen met de effecten op de mosselen zelf en verschillen tussen de na- en voorjaars-visserij. Na de najaars-visserij op onstabiele

zaadbanken zijn er voor vrijwel alle variabelen geen verschillen tussen open en gesloten vakken aantoonbaar. Direct na de voorjaars-visserij op relatief stabiele banken (die in iedere geval de eerste winter hebben overleefd) treden wel meetbare effecten op: er zijn minder bodemdieren en vissen op de beviste vakken. Nadien vervagen de verschillen tussen open en gesloten vakken omdat ook in de gesloten vakken uiteindelijk weinig mosselen overblijven. Mosselzaadvisserij in het voorjaar heeft dus zeker korte termijn effecten op het bodemleven en de mosselvoorraad.

Over de lange termijn effecten zijn geen definitieve uitspraken te doen aangezien het onderzoek was gebonden aan een termijn van maximaal 6 jaar. Over de rol van andere factoren is wel veel informatie verzameld maar dit is niet toereikend voor een integrale analyse. Daarom is het van belang de ontwikkelingen in de gesloten transitiegebieden te monitoren, teneinde de factoren die van invloed op de natuurlijke dynamiek van mosselbanken beter in kaart te brengen.

Vanuit het Natura 2000 beleid geldt als verbeterdoelstelling: "Kwaliteitsverbetering is vooral mogelijk door een deel van de mosselbanken betere ontwikkelingskansen te bieden (diverse stadia van ontwikkeling aanwezig). Het onderzoek laat zien dat het sluiten van gebieden voor de mosselzaadvisserij niet altijd betekent dat daarmee de mosselbanken vanzelf tot ontwikkeling komen. Wel zien we een betere overleving van mosselen op onbeviste plots na de voorjaarsvisserij in de meer stabiele gebieden. Dit is een aanwijzing dat de kans op ontwikkeling van meerjarige sublitorale banken groter is zonder visserij. Ook andere factoren, zoals predatie door zeesterren en stabiliteit van de locatie, hebben hier invloed op. Met de kennis die het onderzoek¹¹ heeft opgeleverd kunnen maatregelen ten behoeve van natuurbeheer én duurzame mosselcultuur, verder worden ontwikkeld. "

Uit de hierboven geciteerde conclusies van het Probus onderzoek kan worden afgeleid dat er in veel gevallen op termijn geen verschillen worden gevonden tussen beviste en onbeviste gebieden. Er zijn echter ook gevallen waarin in effecten van de mosselvisserij ook op langere termijn zichtbaar blijven. Het betreft dan de effecten van de voorjaarsvisserij (en dus op mosselbanken die al een winter hebben overleefd) in de meer stabiele gebieden.

Jonge sublitorale mosselbanken zijn kwetsbaar omdat ze een voedselbron vormen voor zeesterren (Aguera et al 2012) en andere soorten zoals krabben (Elnor, 1978) en eenden (Nehls et al. 1997). In de ondiepe delen van het sublitoraal kunnen mosselbanken ook wegspoelen door golfwerking bij storm (Brinkman et al 2002; Dankers et al. 2004; Reusch and Chapman 1995). Door deze effecten verdwijnt ook een groot deel van mosselzaadbanken door natuurlijke oorzaken.

De Probus onderzoeksresultaten geven aan dat zelfs het opzettelijk verwijderen van een aanzienlijk deel van de aanwezige mosselen door mosselvisserij in veel gevallen niet leidt tot negatieve effecten op (de ontwikkeling van) mosselbanken. Het effect wordt, en dan met name in meer dynamische gebieden, gedempt door het verdwijnen van mosselen door natuurlijke oorzaken. Dit gegeven in combinatie met het gegeven dat de sterfte van mosselen door contact met het garnalentuig een zeer beperkt deel van de aanwezige mosselen zal betreffen ondersteunt de conclusie dat garnalenvisserij geen significante invloed heeft op (de ontwikkeling van) mosselbanken (verschillende stadia van ontwikkeling) als natuurlijk kenmerk van H1110A.

Wat betreft de verbeteropgave geldt dat de doelstelling is dat mosselbanken in verschillende stadia aanwezig zijn. Nu mosselzaadbanken zich elk jaar ontwikkelen door nieuwe zaadval lijkt deze verbeterdoelstelling met name gericht op de ontwikkeling van meerjarige stabiele mosselbanken. In het bovenstaande is geconcludeerd dat garnalenvisserij geen significante effecten heeft op deze ontwikkeling en daarmee de verbeteropgave niet in de weg staat.

De eindconclusie kan daarmee zijn dat het buiten redelijke twijfel vaststaat dat garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de natuurlijke kenmerken H1110A, H1130 en H1160 wat betreft mosselbanken die biogene structuren vormen. De visserij heeft ook geen significant effect op H1110B wat betreft de aanwezigheid van (meerjarige) schelpdierconcentraties van mosselen.

Ten aanzien van de geformuleerde verbeteropgaven voor H1110A in de Waddenzee kan geconcludeerd worden dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de garnalenvisserij het bereiken van deze doelstellingen in de weg staat.

¹¹ Vergelijkend onderzoek van beviste en onbeviste gebieden.

Ten aanzien van eventuele geringe resteffecten die gewenste ontwikkelingen vanuit het oogpunt van ongestoorde natuurlijke ontwikkeling zouden kunnen remmen kan worden geconstateerd dat de garnalensector samen met andere visserijsectoren, de overheid en natuurorganisaties in het kader van VIBEG en VISWAD afspraken heeft gemaakt om de effecten van garnalenvisserij, ook al zijn deze niet significant in het kader van Natura 2000 zoveel als haalbaar te verminderen. Daartoe is ondermeer en in samenspraak met de mosselsector afgesproken om in de Waddenzee een aantal gebieden geheel te sluiten voor zowel mossel- als garnalenvisserij. Dit betekent dat eventuele onzekerheden over mogelijke resteffecten in het kader deze Passende beoordeling verder worden geminimaliseerd. Dit is een extra waarborg voor de conclusie dat er geen redelijke twijfel bestaat dat de garnalenvisserij het bereiken van de gestelde verbeterdoelen in de weg staat.

5.2.5 Zeegras

Zeegras komt in Nederland voor in de Waddenzee, de Oosterschelde en de Grevelingen. In tegenstelling tot de situatie in het verleden groeit het alleen nog in de getijdzone. De uitgestrekte sublitorale zeegrasvelden in de Waddenzee gevormd door het groot zeegras (*Zostera marina* var. *marina*) zijn sedert het begin van de dertiger jaren verdwenen. Over het algemeen wordt deze achteruitgang die in het gehele Noord-Atlantische gebied plaatsvond, toegeschreven aan een eencellige parasiet (de Jonge, 1997), in combinatie met een aantal jaren met verminderde zonintensiteit en de aanleg van de Afsluitdijk (van Katwijk, 2012). De kans op spontaan herstel van het groot zeegras in het sublitoraal van de westelijke Waddenzee, waar vooral op garnalen wordt gevestigd, wordt nihil geacht (Van der Heide et al., 2006).

Herstel van groot zeegras in het droogvallend getijdengebied heeft na de grote achteruitgang op een beperkt aantal plaatsen plaatsgevonden. In 2013 kwam het voor op de Hond-Paap en langs de randen van het Schiermonnikoog, het Balgzand en de Groninger Noordkust bij Uithuizen. Tevens werden enkele kleine nieuwe locaties aangetroffen in de Eilanderbalg en bij Rottum (van Duren, 2013).

Het verloop van de ontwikkeling van klein zeegras (*Zostera noltii*) is door het ontbreken van betrouwbare informatie over het voorkomen in het verleden moeilijk te schetsen. Philipart (1994) heeft een reconstructie gemaakt voor de periode 1970–1988. Het areaal klein zeegras nam in deze periode toe van 1,4 tot 2,6 vierkante kilometer. Hierbij ging het met name om de toename van zeegrasvelden in de kwelderwerken in de oostelijke Waddenzee. In 1994 bleek een groot deel van deze zeegrasvelden weer verdwenen, waarschijnlijk als gevolg van een gewijzigd beheer van rijnshoutdammen (Wanink, 2008). Nadien is weer sprake geweest van een toename en komt klein zeegras voor langs de randen van het Balgzand, onder Terschelling en langs de Groninger Noordkust (kwelderwerken). Klein zeegras wordt uitsluitend aangetroffen in het litoraal; in het sublitoraal wordt geen ontwikkeling verwacht (van Katwijk, 2012).

De garnalenvisserij wordt in geen van de aangehaalde artikelen genoemd als mogelijke oorzaak van de afname van zeegras in de Waddenzee. Zelfs de actieve visserij op ondergedoken groot zeegras die er vroeger was, wordt hiervoor niet verantwoordelijk gehouden. Wel worden de huidige, in het litoraal voorkomende velden zeer gevoelig geacht voor mechanische verstoring (Philipart, 1992). Dit geldt nog in hogere mate voor pas gevestigde zaailingen die het begin van een nieuw veld kunnen vormen (Lavaleye & Dankers, 1993). Lavaleye concludeert dat voor het ontstaan van nieuwe velden (of het uitbreiden van bestaande voorkomens) als eerste voorwaarde gesteld moet worden dat alle mechanische verstoring, dus ook de garnalenvisserij, vermeden moet worden.

Meyer (1999) heeft onderzoek gedaan naar de invloed van een garnalenboomkor ("roller beam trawl") en vond na 18 maal bevissen van een zeegrasveld geen significante effecten op dichtheid, structuur en biomassa van zeegras (turtlegrass). Wel merkt hij hierbij op dat veelvuldig trawlen lokaal zou kunnen leiden tot meer turbulentie (turbidity) en dat hierdoor het vermogen tot fotosynthese door verminderde lichtinval zou kunnen afnemen.

De conclusie is dat zeegras momenteel uitsluitend voorkomt in het litoraal van de Waddenzee. Dit geldt ook voor de Oosterschelde en Westerschelde. Voor het sublitoraal worden de ontwikkelingskansen gering geacht (van Katwijk, 2012). Aangezien garnalenvisserij slechts sporadisch in het litoraal plaatsvindt heeft de garnalenvisserij geen significante effecten op bestaande zeegrasvoorkomens en staat de garnalenvisserij de ontwikkeling van zeegrasvelden in het litoraal niet in de weg.

5.2.6 Voedselvoorraad voor vogels

Een indirect effect van bodemberoering door garnalenvisserij op vogels is denkbaar indien de voedselvoorraad zou worden aangetast. In 4.2.2 is beargumenteerd dat indirecte (voedselketen)effecten van bodemberoering door de garnalenvisserij op visetende vogels zijn uit te sluiten. Een effect op schelpdiervoorraden is wel denkbaar indien schelpdieren door bodemberoering worden beschadigd of gedood. In de onderhavige Natura 2000 gebieden zijn er 3 beschermde vogelsoorten die in dit kader aandacht behoeven. Dit zijn de Topper, de Eider en de Zwarte zee-eend.

Wat de gevolgen van garnalenvisserij op de voedselvoorraad van schelpdieretende vogels als Topper, Eiders en Zwarte zee-eenden betreft, kan allereerst verwezen worden naar de bevindingen van Rijnsdorp (2006), die met betrekking tot het zeereservaat in de Voordelta (op basis van de gemeten effecten van de boomkorvisserij met wekkerkettingen) heeft ingeschat dat het weren van garnalenvisserij uit een gebied maximaal leidt tot een toename van 3% van de bodembiomassa. Aangezien schelpdieren een belangrijk onderdeel uitmaken van deze biomassa kan hieruit worden afgeleid dat de invloed van de garnalenvisserij op de bestanden van schelpdieren ook gering geacht kan worden.

Door Jongbloed (2011) worden de effecten van de garnalenvisserij op het voedselaanbod van de Topper, de eidereend en de Zwarte zee-eend nader geanalyseerd. Gesteld wordt dat er een matige overlap is tussen de concentraties van voor vogels belangrijke schelpdiersoorten mosselen, kokkels en *Ensis* en de garnalenvisserij. Dat betekent dat er een effect zou kunnen zijn indien de garnalenvisserij deze concentraties negatief beïnvloedt. Met betrekking tot volwassen mosselbanken wordt geconcludeerd dat hierop feitelijk geen effect te verwachten is. Garnalenvisserij boven mosselbanken vindt nauwelijks plaats omdat garnalenvissers schade aan hun netten willen vermijden (zie ook paragraaf 5.2.4). Een effect op de ontwikkeling van mosselzaadbanken die van belang zijn voor Toppers en eidereenden (in de Waddenzee) wordt refererend naar de matige overlap en het gedrag van garnalenvissers in paragraaf 5.2.4 als klein ingeschat.

In Jongbloed (2011b) wordt het effect van de garnalenvisserij op de Zwarte zee-eend nader geanalyseerd. Gesteld wordt dat voor deze soort met name *Spisula* en *Ensis* als voedsel kan dienen. *Spisula* graaft zich in tegenstelling tot *Ensis* niet diep in en zou dus door een garnalentuig beschadigd kunnen worden. Voor *Ensis* geldt dit in veel mindere mate omdat deze soort zich veel dieper en sneller ingraaft dan *Spisula* en omdat het garnalentuig niet door maar over de bodem gaat. Een effect wordt slechts mogelijk geacht op kleinere *Ensis* (broed) die zich minder diep ingraaft.

Met betrekking tot het voorkomen van *Spisula* wordt door Jongbloed (2011b) beschreven dat dit bestand in de tweede helft van de jaren negentig enkele ordegroottes groter was dan tegenwoordig. Het effect van ongerichte garnalenvisserij wordt in vergelijking met de gerichte schelpdiervisserij op deze bestanden klein geacht.

Zowel *Spisula* als *Ensis* kennen een zeer ruime verspreiding in de Nederlandse kustwateren. Met name het bestand van *Ensis* is de afgelopen jaren enorm. De omvang van de populaties van deze schelpdieren wordt met name bepaald door het succes van de broedval. Het effect van garnalenvisserij op deze populaties wordt door Jongbloed (2011b) ingeschat als waarschijnlijk klein.

5.3 STERFTE VAN BODEMDIEREN EN VISSSEN DOOR VANGST EN BIJVANGST

5.3.1 Mogelijk beïnvloede kenmerken

In paragraaf 4.2.3 is geconcludeerd dat effecten van de door de vangst en bijvangstveroorzaakte sterfte van garnalen en bijgevangen vissen en bodemdieren op de **kwaliteit van habitattypen** en de voedselvoorraad voor **visetende vogels en zeezoogdieren** niet bij voorbaat zijn uit te sluiten. Voor wat betreft de kwaliteit van habitattypen gaat het om effecten op het voorkomen van typische soorten bodemdieren en vissen en overige kenmerken van een goede structuur en functie (samenstelling bodemfauna, kinderkamerfunctie voor vis). Visetende vogels en zeezoogdieren zouden indirect via hun voedsel negatief kunnen worden beïnvloed.

5.3.2 Effecten op bodemfauna en vissen (kwaliteit habitattypen)

Voor het vissen op garnalen wordt een fijnmazig net (maaswijdte ≥ 20 mm) gebruikt. Als gevolg hiervan bestaat vrijwel onvermijdelijk een deel van de bijvangst uit ondermaatse platvis. Daarnaast wordt ook jonge haring, wijting en kabeljauw bijgevangen.

Uit een onderzoek naar de bijvangsten in de garnalenvisserij in de Duitse Waddenzee kwam naar voren dat niet-marktwaardige garnalen 64% van de vangst uitmaakten, terwijl het aandeel van andere ongewervelden en vissen respectievelijk 8 en 11 % bedroeg (Walter, 1997). De bijvangst van andere soorten dan garnaal bestaat voor meer dan de helft uit schol, haring, sprot, grondel, wijting, strandkrab en zwemkrab.

Het EU RESCUE project (Van Marlen, 1997) resulteerde in een schatting van de totale aantallen jonge schol, kabeljauw en tong die jaarlijks worden bijgevangen in de Franse, Deense, Duitse, Engelse, Belgische en Nederlandse garnalenvisserij. Voor schol, kabeljauw en tong zijn deze aantallen respectievelijk 928, 42 en 15 miljoen exemplaren. Voor de Nederlandse garnalenvloot zijn deze aantallen respectievelijk 157, 17 en 4 miljoen stuks. Ten aanzien van de zeer hoge aantallen jonge schol dient opgemerkt te worden dat er in het onderzoeksjaar sprake was van de geboorte van een zeer goede jaarklasse schol. De gemiddelde bijvangst jonge schol over de jaren ligt dus beduidend lager (Berghahn, 1998).

In het EU ECODISC project (Revell, 1999) heeft men getracht een schatting te maken van de consequenties van de bijvangst in de garnalenvisserij voor de visserij in de Noordzee. In het ECODISK project wordt gebruik gemaakt van een model om de invloed van de bijvangsten op visbestanden en vangsten te berekenen. Daarin zijn ook variabelen voor de natuurlijke sterfte van de verschillende vissoorten opgenomen. Deze zijn afkomstig uit wetenschappelijke onderzoeksliteratuur. Zo wordt voor schol en tong gebruik gemaakt van een sterfte van 0-jarige vis van 40 % per maand in de periode juni-oktober en 10% per maand voor de periode november-december. Voor 0-jarige kabeljauw en wijting is de natuurlijke sterfte respectievelijk 85 en 92 % per jaar. Voor 1 jarige kabeljauw en wijting is dit respectievelijk 55 en 61 %. Deze hoge waarden voor de natuurlijke sterfte betekenen voor bijvoorbeeld kabeljauw dat slechts 15% van de nieuwgeboren kabeljauw 1 jaar oud wordt en dat 55% van deze 15% (=8%) 2 jaar oud wordt. Dit betekent dat ook van de bijgevangen kabeljauw ca. 92% voor het derde levensjaar een natuurlijke dood zou sterven. Het effect van de bijvangsten op de jaarklassen die in de visserij recruterend worden door de hoge natuurlijke sterfte sterk gedempt. Door Revil (1999) wordt het negatieve effect van garnalenvisserij op de bestanden van tong, kabeljauw en wijting geschat op ca. 1%.

Voor schol is dit effect groter, namelijk 5,3% van het paaibestand. Men komt voor schol op een geschat jaarlijks vangstverlies van ca. 12.000 ton met een marktwaarde van ca. 18 miljoen Euro als gevolg van de gezamenlijke Europese garnalenvisserij. Berghahn (1998) komt tot de conclusie dat de bijvangst aan 0-jarige schol in de Duitse garnalenvisserij zeer waarschijnlijk geen aantoonbare gevolgen heeft voor het scholbestand in de Noordzee. Het gezamenlijke effect van de totale bijvangsten schol van de gehele Noordzeegarnalenvisserij samen met de schol en tong visserij in de Noordzee acht hij wel significant voor de omvang van het scholbestand.

Ook meer recent is onderzoek gedaan naar de bijvangsten in de garnalenvisserij. In de periode 2008-2010 werd in de Waddenzee een project uitgevoerd door IMARES (Tulp *et al.* 2010). Tevens werd door IMARES in 2009 een waarnemersprogramma gestart dat valt onder de Data Collectie Verordening (DCV) van de EU (EU 1543/2000 en 10121/2009). Het waarnemersprogramma is momenteel beperkt van omvang. Jaarlijks worden slechts acht reizen per jaar bemonsterd.

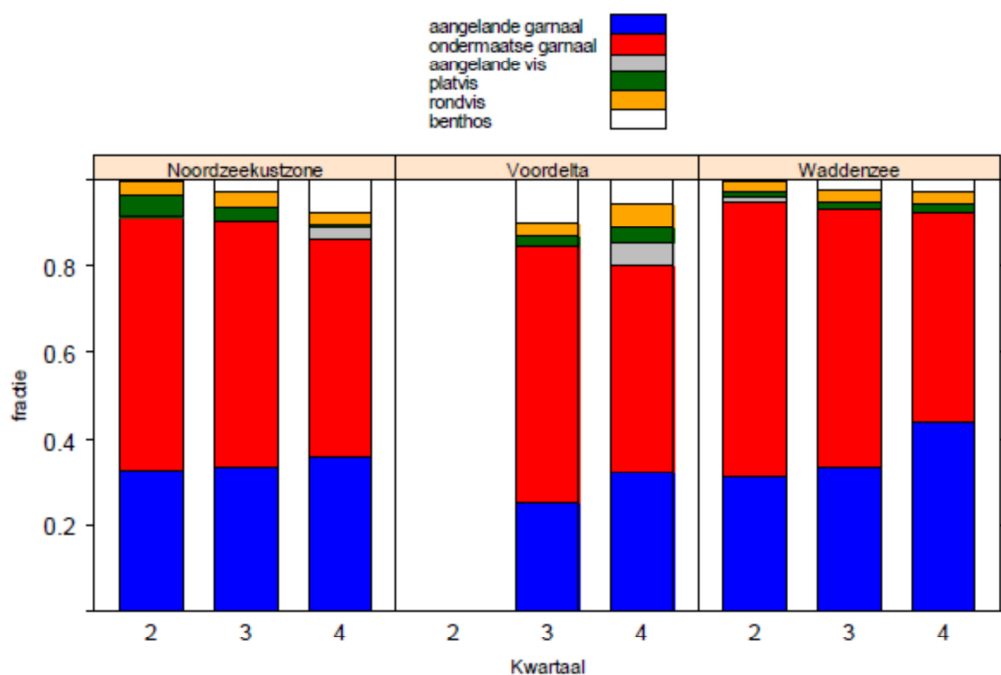
De resultaten van het beleidsondersteunend onderzoek naar de garnalenvisserij in de Waddenzee hebben volgens het onderzoeksrapport (Tulp, 2010) een voorlopig karakter. Uit de waarnemingen kwam naar voren dat de gemiddelde vangst op aantalsbasis bestaat uit 30 % marktwaardige garnaal, 67 % uit ondermaatse garnaal, 1 % rondvis, 0,6 % platvis en 0,9 % epibenthos. In gewicht bestond de vangst uit 47 % marktwaardige garnaal, 45 % ondermaatse garnaal, 6 % rondvis en 3 % platvis. Het gewichtspercentage van het epibenthos kon niet worden bepaald aangezien deze fractie in de vangst aan boord niet was gewogen.

In 2012 is IMARES gestart met een grootschalig onderzoeksproject naar de ecologische effecten van de garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden. Dit project "Effecten van garnalenvisserij" wordt uitgevoerd in opdracht van de overheid en de visserijsector gezamenlijk. Doel van het project is onder andere het aanleveren van relevante informatie voor de passende beoordeling in het kader van de verlening van de vergunning op basis van de Nb-wet. Onderdeel van dit project is onderzoek naar discards in de garnalenvisserij.

Om een beter beeld te krijgen van (spreiding van) de bijvangsten in de garnalenvisserij is gekozen voor een zogenaamde zelfbemonsteringsaanpak. Door vissers zelf hun vangst te laten bemonsteren, kunnen veel meer monsters genomen worden waardoor de statistische zeggingskracht van het onderzoek wordt versterkt. In de zelfbemonstering neemt een referentievloot van 24 schepen maandelijks een monster van een tweetal trekken. In dit monster worden alle bijvangsten die in die trek zijn gevangen opgevangen en in een zak met een label bewaard. Eenmaal op de afslag worden de monsters verzameld en opgehaald door een medewerker van IMARES. Op het lab van IMARES worden de monsters tenslotte uitgezocht; vissen en benthos worden op soort gebracht gewichten gewogen en aantallen geteld. Voor vissen worden ook de lengtes gemeten. Vissers noteren ook informatie als locatie, totaalvangst en de aantallen kg aangelande garnaal. Met deze laatste informatie kan vangstsamenstelling worden bepaald op gewichtsbasis. Per gebied (Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta) is gekeken naar de gemiddelde vangsten van aangelande garnaal en gemiddelde aantallen bijvangstsoorten.

Ter controle van de gegevens verzameld in het zelfbemonsteringsprogramma wordt een deel van de monsters genomen door onafhankelijke waarnemers (opzieners van inspectievaartuigen van de Wadden Unit van het Ministerie van Economische Zaken). Het is de opzet dat jaarlijks minimaal 400 monsters worden verzameld. In 2012 zijn in totaal 221 monsters verzameld, waarvan 6 door waarnemers. Doordat er nog weinig waarnemersmonsters zijn verzameld is validatie van de gegevens nog niet uitgevoerd.

De eerste resultaten van het project laten zien dat de vangst op gewichtsbasis gemiddeld voor 36% uit aangelande garnalen bestond. De fractie ondermaatse garnaal was 54%, dit is inclusief eventuele schelpen en overig debris. Het overige deel van de vangst bestond uit gediscarde vis en benthos (samen 9%) en marktwaardige vis (1%). De deelresultaten per gebied zijn weergegeven in [Figuur 5-1](#).



Figuur 5-1 Gewichtsverhouding tussen aangelande garnalen, ondermaatse garnalen, aangelande vis, benthos, platvis en rondvis (per gebied en kwartaal).

Steenbergen (2013) merkt terecht op dat het registreren van bijvangst in Natura 2000-gebieden geen inzicht biedt in de daadwerkelijke impact op populaties. Het voornemen bestaat om het effect van de bijvangsten van jonge vis op de totale populatie later in het project te kwantificeren. Hierbij zal rekening moeten worden gehouden met verschillende factoren zoals natuurlijke sterfte van de (jonge) schol en overlevingskans van de schol discards.

Alles overziend betekent het dat op dit moment de schattingen uit het hiervoor beschreven EU ECODISC project (Revill, 1999) nog steeds de meest recente schattingen zijn van de impact van de garnalenvisserij op vispopulaties.

De relatief hoge bijvangsten in de garnalenvisserij in combinatie met het feit dat voornamelijk gevist wordt in wateren met een kinderkamerfunctie voor belangrijke commerciële vissoorten, hebben reeds in de jaren zeventig tot maatregelen geleid. Deze maatregelen zijn enerzijds gericht op het voorkomen van bijvangsten. Anderzijds is een aanzienlijke inspanning gedaan om de overleving van bijvangsten te bevorderen. Bijvangsten in de garnalenvisserij kunnen gedeeltelijk voorkomen worden door het gebruik van een zogenaamde zeeflap. Het gebruik van de zeeflap zorgt er voor dat er een scheiding tussen garnalen en overige vangst plaatsvindt. Een zeeflap bestaat uit een grofmazig net (maaswijdte 5-6 cm) waardoor vissen die niet door deze mazen kunnen passeren worden tegengehouden en kunnen ontsnappen door een opening in de onderzijde van het net.

De zeeflap kent ook een nadeel. In tijden met veel groen (zeesla) treedt verstopping op waardoor het zeefvermogen sterk terugloopt waardoor garnalen uit het net ontsnappen. De toepasbaarheid van dit net in de Waddenzee was in de jaren zeventig en tachtig gering door het in die tijd massaal voorkomen van zeesla (*Ulva sp.*), een bladvormig groenwier dat de zeeflap verstopt. Door de sterke afname van zeesla in de Waddenzee zijn de mogelijkheden tot toepassing van de zeeflap sterk vergroot.

Het gebruik van de zeeflap door Nederlandse garnalenschepen is met ingang van 1 januari 2013 verplicht gesteld gedurende het gehele jaar. Tot 2009 gold voor het gebruik van de zeeflap nog een vrijstelling voor de periode 15 april tot 15 november. In de vergunning 2009-2013 is deze vrijstelling in een aantal stappen afgebouwd (zie paragraaf 2.2).

Er is uitgebreid onderzoek gedaan naar de vermindering van bijvangsten door het gebruik van de zeeflap. Revill and Holst (2004) concluderen dat de bijvangsten van vis door het gebruik van de zeeflap met 36 % afnemen. Wienbeck (2008) concludeert dat afhankelijk van de maaswijdte van de zeeflap de totale bijvangsten afneemt met 9 tot 34 %. Deze bijvangst bestond voor 32-58 % uit vis. Uit onderzoek in België kwam naar voren dat de bijvangst van vis met 20 tot 50 % afhankelijk van het seizoen wordt verminderd terwijl het verlies aan garnalen ca. 15 % bedraagt (Polet et al., 2004).

Revill merkte in 2008 (Revill, 2008) in een presentatie op dat het positief effect van het gebruik van de zeeflap sterk wordt verminderd door de langdurige (7 maanden) ontheffingen die in Nederland en Duitsland bestaan¹². Het feit dat de duur van de vrijstelling in Nederland in de afgelopen jaren sterk is afgebouwd en het gebruik sinds 1 januari 2013 gedurende het gehele jaar verplicht betekent dat de bijvangsten in de Nederlandse garnalenvisserij in de vergunning periode 2009-2013 beduidend moeten zijn afgenomen. Het is niet exact te bepalen in welke mate aangezien een aanzienlijk deel van de vloot ook in het verleden het gehele jaar viste met de zeeflap.

Brievibus

De brievibus is evenals de zeeflap een netaanpassing die gericht is op het verminderen van de ongewenste bijvangst in de garnalenvisserij. De brievibus bestaat uit een dwarsnede in de onderzijde van het net. Een dergelijke dwarsnede (loosgaatje) wordt in de boomkorvisserij soms toegepast om te voorkomen dat teveel bodemdieren (zoals bijvoorbeeld koeteieren) worden bijgevangen. In het geval van de garnalenvisserij kan een opening in de onderzijde van het net ervoor zorgen dat platvissen kunnen ontsnappen, terwijl de garnalen over de opening heen het achtereind van het net in stromen. Met behulp van een schotje worden de platvissen naar beneden de brievibus geleid, terwijl de garnalen door en over het schotje heen alsnog in het achtereind van het net terechtkomen. De brievibus kan een alternatief zijn voor de zeeflap in periodes waarin deze dichtslibt door algen en wieren. Steenbergen (2011) merkt dan ook op dat: "Het is hierbij niet de bedoeling dat de brievibus de zeeflap volledig zal vervangen, eerder dat de tuigen naast elkaar kunnen worden gebruikt."

In 2010 en 2012 is door IMARES (in samenwerking met ATBK) onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de brievibus. Vergelijkend onderzoek is uitgevoerd door gepaarde testen uit te voeren met aan de ene zijde van het onderzoeksvaartuig een net met een zeeflap en aan de andere zijde een brievibus. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de brievibus met name effectief is in het verminderen van de bijvangst van ondermaatse schol in het voorjaar (Steenbergen et al., 2011; Steenbergen, 2012). Gedurende het voorjaar is ondermaatse schol in grote aantallen aanwezig in de kustwateren. Deze scholletjes zijn zo klein dat zij door de mazen van de zeeflap in het achtereind van het net belanden en dus worden meegevangen. Door de

¹² In het Verenigd Koninkrijk geldt al zeer lang een verplichting voor het gebruik van de zeeflap.

brievibus worden zij effectief geloosd. Aangetoond werd dat er in het voorjaar gemiddeld 40 % minder schol werd aangetroffen in een net met de brievenbus ten opzichte van een net met de zeeflap. Voor andere platvis zoals schar en bot kon geen verschil worden aangetoond. In de brievenbus werden van deze beider soorten ook grotere exemplaren bijgevangen en de zeeflap is juist efficiënt in laten ontsnappen van deze grotere exemplaren; vissen met een lengte >10 cm. Voor andere soorten was het beeld wisselend, er werd geen verschil in aantallen aangetroffen voor haring en wijting. Terwijl van bijvoorbeeld zeedonderpad en vijfdradige meun er significant meer exemplaren aanwezig waren in de brievenbus dan in de zeeflap (factor 1,72 resp. 1,3). Voor andere soorten was het verschil in aantallen weer lager in de brievenbus: zeenaalden (0,56), smelt (0,88) en steenbolk (0,78). Belangrijk punt is ook dat met de brievenbus minder garnalen werden gevangen dan met de zeeflap. Met de zeeflap werden gemiddeld met een factor 1,2 meer garnalen gevangen dan met de brievenbus.

Volgens Steenbergen (2011) kan de brievenbus worden gezien als een goed bruikbaar alternatief voor de zeeflap. Met name in het voorjaar en de zomer, wanneer veel juveniele schol in de Waddenzee aanwezig is en tegelijkertijd de zeeflap de neiging heeft dicht te slibben door de algen en de wieren. Hierbij wordt wel vermeld dat de brievenbus niet voor alle soorten even effectief is in het verminderen van discards als de zeeflap. Gelet op de verschillende resultaten voor verschillende soorten en de beperkte hoeveelheid onderzoek kan nu (nog) niet geconcludeerd worden dat de brievenbus een volwaardig alternatief is voor de zeeflap gedurende het gehele jaar. Wordt echter in beschouwing genomen dat in de garnalenvisserij met name de scholbijvangsten aanzienlijk zijn en dat de brievenbus met name voor de schol effectiever is dan de zeeflap dan kan wel geconcludeerd worden dat het toestaan van de brievenbus als tijdelijk alternatief voor de zeeflap geen grote gevolgen zal hebben voor de totale hoeveelheid bijvangst in de garnalenvisserij.

Aangezien het effect van de bijvangsten op de omvang van de vispopulaties zeer gering kunnen worden geacht (zie hierboven de beschrijving van de resultaten van het ECODISC project), kan tevens geconcludeerd worden dat het tijdelijk toestaan van de brievenbus in het voorjaar of de zomer geen wezenlijk effect zal hebben op de significatie van het effect van de garnalenvisserij op vispopulaties.

De overleving van bijvangst wordt bevorderd door het verplichte gebruik van garnalensorteerapparatuur. Nederlandse garnalenvissers hebben daarbij de keus uit een roterende garnalenspoelmachine of een mechanische schudzeef. Schudzeven werden reeds in de jaren zestig gebruikt om de vangst te sorteren. Doordat de vangst op de bovenste zeef tegen de zijanten aan werd geschud waren de overlevingskansen van de bijgevangen vis destijds gering. Inmiddels zijn de schudzeven aanmerkelijk verbeterd met als gevolg dat de overlevingskans sterk is toegenomen. De schudzeef doet volgens onderzoek van het RIVO dan ook niet meer onder voor de spoelsorteermachine (Molenaar, 1984). Inmiddels komt de schudzeef overigens steeds minder voor doordat de meeste vissers zijn overgestapt op de spoelsorteermachine. Uit overlevingsproeven bleek dat de sterfte van schol zowel na gebruik van de schudzeef als na gebruik van de spoelsorteermachine zeer gering was (0 – 5 %). Boddeke (1989) schat de sterfte van jonge schol in de bijvangst op 20 %. De overleving van jonge garnalen in het sorteerproces is zeer hoog. Uit onafhankelijke studies is gebleken dat meer dan 90 % van de jonge garnalen overleeft (ICES, 2000). Molenaar (1988) concludeert dat algemeen gebruik van de spoelsorteermachine door de Nederlandse garnalenvloot het leven zal sparen van enige tientallen miljoenen jonge platvissen, met de nadruk op tong.

Een factor waarmee bij het maken van deze schatting geen rekening is gehouden, is de consumptie van overboord gezette vis door vogels. Er is zeker sprake van een aanzienlijke consumptie van overboord gezette ondermaatse vis door vogels. Met name jonge rondvis blijft vaak drijven en heeft daardoor nauwelijks of geen overlevingskansen. Dit heeft potentieel een positief effect op meeuwen en de visdief/Noordse stern.

In het kader van het EU visserijbeleid wordt het beheer gevoerd m.b.t. de visserij en de visbestanden in de Noordzee. Voor een groot aantal (commerciële) vissoorten worden op grond van adviezen van ICES jaarlijks maximale vangsthoeveelheden vastgesteld. Behalve voor soorten als schol, tong, en kabeljauw geldt dit ook voor haaien en roggen.

Het advies voor bijvoorbeeld schol is gebaseerd op modelberekeningen waarin zowel de natuurlijke sterfte als de visserijsterfte is opgenomen. De jaarlijkse aanwas (recruitment van een nieuwe jaarklasse) die in deze modelberekeningen is opgenomen betreft de jonge schol die groot genoeg is om door de (boomkor)vissers gevangen te worden. De omvang van een jaarklasse die recruteert wordt dus op een tijdstip bepaald dat de

sterfte van 0-jarige schol (natuurlijke sterfte en sterfte veroorzaakt door andere oorzaken zoals garnalenvisserij) reeds heeft plaatsgevonden. In een goed werkend bestandsbeheer zou de sterfte van 0-jarige schol als gevolg van garnalenvisserij dus niet leiden tot een lager scholbestand maar wel tot lagere quota voor de boomkorvissers. Op dit moment is het scholbestand in de Noordzee historisch hoog na een periode van herstel die een aantal jaren geleden heeft ingezet. Dit opmerkelijke herstel bevestigt dat de bijvangsten in de garnalenvisserij slechts een geringe invloed hebben op het bestand.

5.3.3 Effecten op voedselvoorraad vogels

De garnalenvisserij zou effecten kunnen hebben voor visetende vogels (Aalscholver, Fuut, sterns, meeuwen, zaagbekken, Roodkeelduiker) indien het voedselaanbod door de bijvangst van (kleine) vissen significant wordt verlaagd. Voor de sterns (visdief, grote stern, Noordse stern) geldt dat zij vooral kleine vis eten die zich bovenin de waterkolom bevinden zoals haring en sprat. De kans op bijvangst is kleiner voor pelagische soorten dan voor platvissoorten die zich op of nabij de bodem bevinden. Ook profiteren sterns van de discards in de garnalenvisserij. De omvang van het effect van de garnalenvisserij op de populaties haring en sprat is niet gekwantificeerd maar het is zeer onwaarschijnlijk dat deze invloed zodanig is dat dit invloed heeft op het voedselaanbod van sterns (Jongbloed et al., 2011). In paragraaf 5.3.1 is aangegeven dat het effect op kabeljauw en wijting gering wordt geacht. Platvissoorten als schol en tong kunnen vanwege hun leefwijze nabij de bodem door duikende vogels moeilijk bemachtigd worden en zijn om deze reden geen belangrijke voedselbron voor deze vogels. Jongbloed (2011) concludeert dan ook dat een effect op sterns door de aantasting van de voedselvoorraad onaannemelijk kan worden geacht.

Visetende vogels van het open water zoals aalscholwers, futen en zaagbekken consumeren ook wat grotere vis en doordat deze vogels onder water duiken kunnen ze ook dieper zwemmende vis verschalken. Garnalenvisserij onttrekt jonge vis aan de bestanden waarop deze vogelsoorten foerageren en de omvang van deze bijvangsten is niet volledig in kaart gebracht. Het effect van de bijvangsten op de populaties van deze soorten wordt echter gering geacht (paragraaf 5.3.2). Een effect van de garnalenvisserij via de aantasting van de voedselvoorraad wordt daarom niet aannemelijk geacht (Jongbloed, 2011).

5.3.4 Effecten op voedselvoorraad zeezoogdieren

De garnalenvisserij zou een effect kunnen hebben op de voedselvoorraad van zeehonden en bruinvissen als gevolg van de sterfte van bodemdieren of het wegvangen van vissen. Zoals echter in paragraaf 5.3.2 is uiteengezet heeft de garnalenvisserij slechts een gering effect op de populaties van vissen. Door Revil (1999) wordt het negatieve effect van garnalenvisserij op de bestanden van tong, kabeljauw en wijting geschat op ca. 1%. Voor schol is dit effect groter, namelijk ca. 5 % van het paaibestand. Ook het effect van garnalenvisserij op de populaties en verspreiding van bodemdieren wordt, zoals in paragraaf 5.3.2 is beschreven, gering geacht.

Aangezien zeehonden en bruinvissen zich bij het foerageren over zeer grote afstanden verplaatsen kan worden uitgesloten dat garnalenvisserij een waarneembaar effect op het voedselaanbod van zeezoogdieren heeft.

5.4 DISCARDS

Bijvangsten door vissersvaartuigen vormen een belangrijke voedselbron voor zeevogels die profiteren van de overboord geworpen bijvangst (discards). Het aanzetten van de winch, dat voorafgaat aan het halen van de netten, is voor zeevogels het sein zich achter het schip te verzamelen. Bij het overboord zetten van bijvangst worden deze voornamelijk gegeten door meeuwen, Visdief en Grote stern en zijn daardoor van (positieve) invloed op groei en instandhouding van deze populaties.

De conclusie is dat het overboord zetten van discards geen negatieve effecten op de voedselvoorraad voor visetende vogels heeft. Eerder is in paragraaf 4.2.4 beargumenteerd dat het terugwerpen van discards geen negatieve effecten op de kwaliteit van de habitattypen heeft.

5.5 VISUELE VERSTORING

5.5.1 Algemeen

Door de aanwezigheid van vissersschepen kunnen rustende en/of foeragerende vogels en zeehonden worden verstoord als deze dieren te dicht worden genaderd. Dit kan gebeuren als gevolg van visuele verstoring, maar ook door geluid boven water. Omdat deze twee variabelen sterk gecorreleerd zijn worden ze niet apart behandeld en wordt alleen gesproken over visuele verstoring.

De soorten waarom het gaat zijn:

- Op platen rustende gewone en grijze zeehonden.
- Op het open water foeragerende en rustende soorten, waaronder zwarte zee-eend, eidereend, roodkeelduiker, aalscholver en mogelijk ook fuut. Soorten die op slikken foerageren (steltlopers e.d.) worden niet verstoord aangezien in de nabijheid van deze locaties niet wordt gevist (zie paragraaf 4.2.5).

5.5.2 Verstoring van zeehonden

Verstoring van foeragerende zeehonden door garnalenvisserij is een niet te verwachten effect. De zeehond bevindt zich tijdens het jagen in zijn element en kan een garnalenvaartuig gemakkelijk ontwijken. In de praktijk worden vissersvaartuigen juist vaak genaderd door nieuwsgierige zeehonden of zeehonden die een graantje (visje) willen meepikken (zegenvisser Voordelta, pers. meded.).

Verstoring van rustende of zogende zeehonden is wel een effect dat beoordeling verdient. Indien zeehonden te vaak verstoord worden zou dit nadelige effecten kunnen hebben op hun conditie. Voorkoming van verstoring is in het bijzonder van belang in de periode dat zeehonden jongen hebben. Veelvuldige verstoring zou ertoe kunnen leiden dat jongen onvoldoende gezoogd worden.

De reactieafstand van zeehonden voor verstoring hangt samen met het type verstoringbron en de locatie van een verstoringbron ten opzichte van de zeehonden. Brasseur & Reijnders (1994) hebben verstoringafstanden van verschillende verstoringbronnen bepaald voor zeehonden, maar niet voor langzamere grote schepen, zoals kotters. Bij dergelijke schepen treedt over het algemeen wel een zekere gewenning op (IMARES, mond. mededeling). Het verstoringseffect van beroepsscheepvaart op zeehonden die op zandplaten rusten kan doorwerken tot een afstand van 200-300 m. De effecten zijn echter gering omdat geluid en beweging relatief regelmatig zijn zodat zeehonden hieraan wennen.

Zowel in de Waddenzee en de Oosterschelde zijn ter voorkoming van de verstoring van (zogende) zeehonden jaarlijks bepaalde gebieden afgesloten voor betreding en doorvaart. Het betreft hier de zogenaamde artikel 20 gebieden (gebieden aangewezen op grond van artikel 20 van de Nb-wet 1998). Het is garnalenvissers echter toegestaan om het gehele jaar in deze gebieden te vissen. Voor deze vissers is een uitzondering gemaakt omdat ervan wordt uitgegaan dat zeehonden gewend zijn aan de regelmatig verschijnende garnalenvaartuigen waarvan geen dreiging uitgaat.

Indien zogenaamde artikel 20-gebieden bevaren c.q. bevist worden, gelden de volgende vergunningvoorwaarden wanneer langs een groep rustende en/of zogende zeehonden wordt gevaren:

- het vistuig mag niet opgehaald dan wel neergelaten worden;
- het schip dient een constant motorvermogen aan te houden;
- onverlet het motorgeluid, zijn overige geluidsproducerende bronnen niet toegestaan;
- de schipper, dan wel de overige bemanningsleden, dienen zich in de stuurhut dan wel benedendeks te bevinden;
- het schip dient een dusdanige lage snelheid te hebben dat er geen hekgolf ontstaat;
- de vaarroute dient zo te worden gekozen dat de afstand tussen het schip en de groep zeehonden zo groot mogelijk is;
- er dient niet geankerd en/of gekeerd te worden.

Gesteld kan dus worden dat het bij de vergunningverlening is erkend dat van een garnalenvaartuig dat rustig aan het vissen is geen dreiging voor zeehonden uitgaat. De zeehonden heffen mogelijk de kop op maar vluchten niet het water in. Het is zeer onwaarschijnlijk dat de verstoring van zeehonden een significant heeft op de populaties.

5.5.3 Verstoring van vogels

Sommige soorten zeevogels, in het bijzonder duikers en zee-eenden, worden echter gemakkelijk verstoord door scheepvaartbewegingen, inclusief die van vissers. Krijgsveld e.a. (2008) geeft een uitgebreid overzicht van de studies naar de gevoeligheid van allerlei vogelsoorten(groepen) voor verstoring door de aanwezigheid van mensen, boten etc. De meeste studies zijn uitgevoerd op het land of vanaf de kust. De gemiddelde geobserveerde verstoringafstand voor groepen rustende of foeragerende vogels is kleiner voor aalscholvers, futen en meeuwen en groter voor duikers en zee-eenden en eidereenden. Een overzicht van verstoringafstanden voor vluchten voor de relevante soorten(-groepen) uit deze passende beoordeling is verzameld in [Tabel 5-2](#) op basis van Krijgsveld e.a. (2008).

Tabel 5-2 Verstoringafstanden van foeragerende of rustende vogels op water (gebaseerd op Krijgsveld e.a. 2008).

Soort	verstoringafstand (m)
zwarte zee-eend	1500
eider	300
topper	500
roodkeelduiker, parelduiker	1500
aalscholver	500
fuut, kuifduiker, middelste zaagbek	300
dwergmeeuw, grote stern, visdief	300

Van zee-eenden die zich in grote groepen in de Nederlandse kustwateren kunnen ophouden is met name van de Zwarte zee-eend bekend dat de soort zeer snel verstoord kan worden. Ook een naderend garnalenvaartuig zal deze soort doen opvliegen. De verstoringgevoeligheid van de eidereend is veel minder groot (zie Tabel 5-2). Zowel de eidereend als de zwarte zee-eend kennen een zeer groot verspreidingsgebied en concentreren zich in de Nederlandse kustwateren op locaties waar voedsel ligt in de vorm van schelpdierbanken en concentraties van andere, ingegraven schelpdiersoorten als *Ensis* en (in het verleden) *Spisula* (Leopold et al, 2008). Dit zijn niet de gebieden waar de garnalenvisserij zich specifiek op richt. De overlap tussen de vislocaties van de garnalenvissers en de foerageergebieden van de schelpdieretende eenden is daarom waarschijnlijk klein en daarmee de kans dat vogels vaak worden verstoord ook. Om deze kans verder te verkleinen is in de huidige garnalenvergunning (Nb-wet) als vergunningsvoorwaarde bovendien vastgelegd dat grote groepen vogels niet mogen worden verstoord.

Voor de andere op zee voorkomende vogelsoorten wordt aangesloten bij de conclusies van Jongbloed (2011b) dat gelet op het grote verspreidingsgebied van deze soorten en het geringe oppervlak dat hiervan op een bepaald moment door garnalenschepen wordt verstoord het niet is te verwachten dat de garnalenvisserij grote effecten heeft op de kwaliteit (draagkracht) van Natura 2000 gebieden (Jongbloed, 2011b).

6 UITWERKING WADDENZEE

6.1 KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

6.1.1 Algemene kenmerken

Het Natura 2000-gebied Waddenzee omvat alle buitendijkse delen, inclusief de grotere kweldereenheden langs de vastelandskust en op de eilanden. De begrenzing loopt zeewaarts tot in het zeegat tussen de eilanden. Ook grotere delen van de Eems-Dollard, een van de twee natuurlijke estuaria in ons land, liggen binnen het gebied. De Waddenzee wordt algemeen beschouwd als het – in internationaal opzicht – belangrijkste natuurgebied in ons land. Deze status dankt het gebied onder andere aan de grote aantallen foeragerende trekvogels, aan het belang als opgroei gebied voor vissoorten uit de Noordzee, broed- en leefgebied van een aantal vogelsoorten en het leefgebied van grote populaties zeehonden. Het is een van de weinige Europese gebieden met een nagenoeg ongestoorde hydrodynamiek en geomorfologie waar natuurlijke processen nog zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats.

Het gebied is van zeer groot belang als broedgebied voor kustgebonden waadvogels (Iepelaar), eenden (eider, bergeend), meeuwen (stormmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw), sterns (grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern) en steltlopers (kluut, scholekster, bontbekplevier, strandplevier, tureluur). Het betreft in alle gevallen broedvogels van embryonale duinen, duinmeren, hoge zandplaten met schelpen en hogere delen van kwelder. Daarnaast leveren enkele kweldergebieden met al dan niet aangrenzende jonge duinen (Mokbaai, Slufter, De Schorren, Kroon's polders, De Boschplaat, Nieuwlandsreid, Hon, Oosterkwelder en kweldergebieden op Rottumerplaat en –oog) een belangrijke bijdrage aan de broedpopulatie van soorten van grijze duinen (blauwe kiekendief, velduil) en duinmoerassen (bruine kiekendief).

Voor de twee zeehondensoorten die in Nederland voorkomen is het gebied van essentieel belang als rustgebied en om hun jongen te werpen en te zogen.

6.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Met de definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee in maart 2009 gelden binnen de grenzen van het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor 10 habitattypen (5 marien/estuariene typen en 5 duintypen), 6 niet-prioritaire habitatsoorten (3 trekvissoorten, 2 soorten zeezoogdieren en de nauwe korfslak), 13 soorten broedvogels en 39 niet broedende vogelsoorten (31 aan droogvallende delen gebonden soorten, 5 viseters en 3 soorten schelpdieretende duikeenden).

Voor bepaalde habitattypen en soorten waarvoor de Waddenzee als Natura 2000-gebied is aangewezen kan om verschillende redenen bij voorbaat worden geconcludeerd dat effecten van de garnalenvisserij kunnen worden uitgesloten. Deze habitattypen en soorten zullen verder geen onderdeel meer uitmaken van de onderstaande beoordeling van de effecten.. Voor een nadere verantwoording van deze keuze wordt verwezen naar paragraaf 4.4.1 (Afbakening effecten, habitattypen en soorten).

Habitattypen

Van de 10 voor de Waddenzee aangewezen habitattypen ondervindt alleen habitatype H1110A (permanent overstroomde zandbanken, *getijdengebied*) mogelijk effecten van de garnalenvisserij (zie paragraaf 4.4.1). Ter plaatse van de overige in de Waddenzee gelegen habitattypen wordt niet door garnalenvissers 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, H1320 en H1330 en de duintypen H2110, H2120, H2130, H2160 en H2190).

In de Waddenzee komt het habitatype permanent overstroomde zandbanken voor in de vorm van permanent overstroomde zandbanken in een binnendelta (H1110A *getijdengebied*). Het habitatype, dat momenteel landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding verkeert, is nagenoeg beperkt tot de Waddenzee. Verder komt het habitatype H1110, subtype A over een geringe oppervlakte voor in het Natura 2000-gebied

Voordelta. Voor de Waddenzee is de doelstelling op 'behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit' gezet¹³.

De toelichting m.b.t. H1110A in het Aanwijzingsbesluit stelt o.a.: "Het habitatype betreft hier de ondiepe delen tussen platen (waarvan de platen zelf onderdeel uitmaken van habitatype H1140 slik- en zandplaten) en diepe geulen met hoge stroomsnelheden. Kwaliteitsverbetering is vooral mogelijk door een deel van de mosselbanken betere ontwikkelingskansen te bieden (diverse stadia van ontwikkeling aanwezig) en door het herstel van de omvang en samenstelling van de visstand. Kenmerkend voor het systeem is de functionele samenhang van verschillende deelsystemen zoals eb- en vloedgeulen en droogvallende platen (H1140). Herstel van zoet-zout gradiënten is tevens van belang voor verbetering van de kwaliteit van dit habitatype."

Soorten

Twee van de vier voor de Waddenzee aangewezen habitatsoorten, te weten de gewone zeehond en de grijze zeehond worden mogelijk, direct dan wel indirect, door de garnalenvisserij beïnvloed. Eventuele effecten worden veroorzaakt door verstoring of indirect via het voedselweb. Voor de gewone zeehond en de grijze zeehond is in het aanwijzingsbesluit voor de Waddenzee een behoudsdoelstelling opgenomen.

Van de 13 broedende en 39 niet broedende vogelsoorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen, ondervinden alleen de 12 soorten, die aan open water gebonden zijn of daar foerageren mogelijk een invloed van de garnalenvisserij. Het betreft de in het Natura 2000-gebied broedende kleine mantelmeeuw, vier soorten sterns (grote stern, visdief, Noordse stern, dwergstern) de (niet-broedende) viseters fuut en aalscholver en de schelpdieretende eenden topper en brilduiker. Voor de schelpdieretende eider is de Waddenzee als broedgebied én als foerageergebied voor niet-broedende vogels aangewezen. Voor de overige, aan de droogvallende en/of droge delen van de Waddenzee gebonden soorten (steltlopers e.d.) of elders foeragerende (broed)vogels kan een directe of indirecte invloed van de garnalenvisserij worden uitgesloten (zie paragraaf 4.4.1). Deze soorten maken verder geen onderdeel meer uit van het onderzoek.

Voor vier van de zes voor de Waddenzee aangewezen en voor deze passende beoordeling relevante broedvogelsoorten geldt een behoudsdoelstelling. Deze doelstelling is geformuleerd als 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van een x-aantal paren'. Een behoudsdoelstelling geldt ook voor vijf niet-broedende soorten. Hiervoor is de doelstelling geformuleerd als 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van een x-aantal vogels'. Voor broedende dwergsterns en eiders wordt een uitbreiding van de omvang van het leefgebied (dwergstern) en/of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied nagestreefd (dwergstern, eider). Ook voor niet-broedende eiders dient de kwaliteit van het leefgebied te verbeteren, evenals voor toppers.

Onderstaande [Tabel 6-1](#) bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Waddenzee die voor het onderzoek relevant zijn (zie hoofdstuk 4 voor onderbouwing).

Tabel 6-1 Voor deze passende beoordeling relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Waddenzee; b = broedvogel, nb = niet-broedvogel

natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoel
habitattypen	habitatype H1110A	behoud oppervlakte en <i>verbetering</i> kwaliteit
habitatsoorten	grijze zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	gewone zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
vogelsoorten	kleine mantelmeeuw (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 19.000 paren
	grote stern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 16.000 paren
	visdief (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 5.300 paren
	Noordse stern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 1.500 paren

¹³ 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 het Natura 2000-gebieden Voordelta een behoudsdoelstelling voor de, als 'matig ongunstig' beoordeelde kwaliteit van habitatype H1110A, terwijl dat in de Waddenzee een verbeterdoelstelling is.

dwergstern (b)	<i>uitbreiding</i> omvang en/of <i>verbetering</i> kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 200 paren
fuut (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 310 vogels (seizoensgemiddelde)
aalscholver (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.200 vogels (seizoensgemiddelde)
topper (nb)	behoud omvang en <i>verbetering</i> kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.100 vogels (seizoensgemiddelde)
eider (b + nb)	behoud omvang en <i>verbetering</i> kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 5.000 paren
brilduiker (nb)	behoud omvang en <i>verbetering</i> kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 90.000 – 115.000 vogels (midwinter-aantallen)
middelste zaagbek (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 100 vogels (seizoensgemiddelde)
grote zaagbek (nb)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 150 vogels (seizoensgemiddelde)
	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde)

6.2 STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND

6.2.1 Habitattypen

Voor de **oppervlakte** van habitattype H1110A (permanent overstroomde zandbanken *getijdengebied*) is de landelijke staat van instandhouding als ‘gunstig’ beoordeeld. De oppervlakte is na de laatste bedijkingen in de laatste decennia stabiel gebleven, binnen de van nature optredende fluctuaties. Sinds de aanleg van de Lauwersmeerdijk (1969) zijn de verspreiding en oppervlakte van het habitattype in de Waddenzee in grote lijnen niet meer veranderd. Wel is sprake van natuurlijke dynamische processen, waardoor de ligging van geulen en zandplaten voortdurend verandert. Het habitattype H1110A is nagenoeg beperkt tot de Waddenzee en betreft hier de ondiepe delen tussen platen (waarvan de platen zelf onderdeel uitmaken van habitattype H1140 slik- en zandplaten) en diepe geulen met hoge stroomsnelheden.

Voor wat betreft het deelaspect ‘structuur en functie’ is de **kwaliteit** van H1110 in het profielendocument op landelijk niveau als ‘matig ongunstig’ beoordeeld. Dit oordeel heeft betrekking op de in [Tabel 3-3](#) aangegeven criteria voor bodemdieren en de visfauna en (vooral) het voorkomen van mosselbanken. 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. De staat van instandhouding voor dit deelaspect is als ‘gunstig’ beoordeeld. Wel is de abundantie van de soorten veranderd, zoals die van de puitaal en het nonnetje (een belangrijke voedselsoort voor jonge vis). Daardoor zijn/gaan mogelijk verschuivingen in verhoudingen tussen functionele groepen op(ge)treden. Gesteld wordt dat ‘de typische soorten op de (middel)lange termijn stabiel dienen te zijn om zeker te stellen dat uitsterven wordt voorkomen’.

6.2.2 Habitatsoorten (gewone zeehond en grijze zeehond)

De Waddenzee is met meer dan 50% van de totale Nederlandse populatie zowel voor de gewone als de grijze zeehond het belangrijkste gebied van Nederland (Ministerie LNV 2008). 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.

Voor **gewone zeehonden** is de Waddenzee is van belang als rust- en voortplantingsgebied. Ligplaatsen (getijdenplaten) worden gedurende het gehele jaar gebruikt. Tijdens de zoogtijd en de verharingsperiode worden de ligplaatsen langer bezocht. De meeste jongen worden in het oostelijk deel geboren. De gewone zeehond was in 2002 met circa 4.500 exemplaren in de Nederlandse Waddenzee aanwezig, waarna voor de tweede keer een terugslag door een virus optrad. Momenteel bestaat de, zich inmiddels min of meer stabiliserende populatie uit ongeveer 7.000 dieren.

De **grijze zeehond** komt sinds de jaren tachtig weer in toenemende mate voor in de Waddenzee. Vooral de westelijke Waddenzee is van grote betekenis voor de grijze zeehond. De dieren verblijven vooral op hoge zandplaten zoals de Richel (ten oosten van Vlieland) en de Vliehors (westkant van Vlieland). De populatie van

de grijze zeehond groeit vooralsnog gestaag en wordt als duurzaam beschouwd, hoewel de aanwas deels afhankelijk is van migratie uit het buitenland.

6.2.3 Vogels

Van de vier soorten visetende niet-broedvogels, waarvoor de Waddenzee is aangewezen, verkeren fuut en grote zaagbek landelijk respectievelijk in een matig ongunstige en zeer ongunstige staat van instandhouding. Voor beide soorten heeft dit te maken met negatieve ontwikkelingen in het IJsselmeer, het belangrijkste leefgebied voor deze soorten. Van de schelpdieretende vogels is de staat van instandhouding voor de brilduiker gunstig en voor topper en eider zeer ongunstig. Voor de topper, die zijn leefgebied zowel in zoete als zoute wateren heeft, heeft dit waarschijnlijk te maken met een afname van totale, beschikbare hoeveelheid voedsel. Dit geldt ook voor de niet broedende (overwinterende) eiders, waarvoor de Waddenzee het belangrijkste gebied vormt. Voor broedende eiders, waarvoor de Waddenzee ook is aangewezen, is de landelijke staat van instandhouding op grond van de afgenomen kwaliteit van het foerageergebied ook als zeer ongunstig beoordeeld. Van de overige vijf als broedvogel aangewezen vogelsoorten verkeren de kleine mantelmeeuw en de Noordse stern landelijk in een gunstige staat van instandhouding. Voor de visdief is de landelijke staat van instandhouding voor meerdere criteria als matig ongunstig beoordeeld en voor de grote stern en dwergstern als zeer ongunstig (verspreiding en populatie).

6.3 EFFECTENINDICATIE

6.3.1 Kwaliteit habitattypen

In de Waddenzee geldt een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit van het habitatype H1110A. Deze verbeteropgave zoals geformuleerd in het aanwijzingsbesluit houdt in dat kwaliteitsverbetering vooral mogelijk wordt geacht door een deel van de mosselbanken betere ontwikkelingskansen te bieden (diverse stadia van ontwikkeling aanwezig) en door het herstel van de omvang en samenstelling van de visstand.

Met betrekking tot de beoordeling van de invloed van de garnalenvisserij op Habitatype H1110A is het van belang dat het bij de passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 gaat om een beoordeling van het effect op de natuurlijke kenmerken van een gebied in het licht van de instandhoudingsdoelen.

Deze natuurlijke kenmerken kunnen worden afgeleid uit het profieldocument H1110. De beoordeling van de kwaliteit van H1110 gebeurt aan de hand van Structuur en functie (de in het profielendocument beschreven abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie) en de Typische soorten. De garnalenvisserij heeft geen effect op de abiotische randvoorwaarden in de Waddenzee (zie Hoofdstuk 4). Een bespreking hiervan kan hier dus verder achterwege blijven. De natuurlijke kenmerken die relevant zijn, zijn de overige kenmerken van een goede structuur en functie en de typische soorten.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie

In het profieldocument worden plaatselijk voorkomende harde structuren - zoals mosselbanken, mosselpercelen, schelpenbanken, stenen en grind – aangemerkt als onderdeel van H1110A:

“Harde substraten herbergen een hogere en andere biodiversiteit dan het omringende zachte substraat. Zij dienen onder meer als substraat voor aan harde ondergrond geassocieerde soorten. Het zijn met name hydroïdpoliepen, zeeanemonen, mosdiertjes, zeenaaktslakken, zeepokken en wieren die afhankelijk zijn van hard substraat. Ook bieden dergelijke structuren habitat aan wormen, kreeftachtigen en vissen. Biogene structuren in de vorm van mosselbanken in diverse stadia van ontwikkeling zijn een kenmerkend onderdeel van dit subtype. De waarde van deze mosselbanken is dat zij een habitat bieden voor de geassocieerde levensgemeenschappen, een voedselbron vormen voor garnalen, krabben en duikeenden (hetzij de mossel zelf, hetzij de geassocieerde soorten) en een functie hebben in de nutriëntencyclus van het ecosysteem (waterfiltering en verrijking van de bodem met hoog organisch slib).”

In de beoordeling van de structuur en functie wordt ten aanzien van de visstand opgemerkt dat de biomassa hiervan is afgenomen.

Geconcludeerd kan daarmee worden dat biogene structuren (met name mosselbanken) en de visstand de overige kenmerken van een goede structuur en functie zijn die hier beoordeeld dienen te worden.

Biogene structuren

Het effect van de garnalenvisserij op mosselbanken is uitgebreid beschreven in paragraaf 5.2.4.

De mogelijke effecten zijn in paragraaf 5.2.4 samengevat als:

- Mogelijke effecten op meerjarige (stabiele) sublitorale mosselbanken;
- Mogelijke effecten op zaadbanken en de vestigingskansen van mosselzaad.

Mogelijke effecten op meerjarige (stabiele) sublitorale mosselbanken

In het bovenstaande is beschreven dat garnalenvissers meerjarige banken zullen mijden om vastlopen of schade aan hun net te voorkomen. Alleen al om deze reden is een significant effect op dergelijke banken niet aannemelijk.

Mogelijke effecten op zaadbanken en de vestigingskansen van mosselzaad

Ondanks het vermijdingsgedrag van vissers is het denkbaar dat garnalenvissers soms vissen in gebieden met pas gevallen mosselzaad. Zij weten immers pas dat dit zaad aanwezig is indien dit in de netten komt en de visserij belemmert. Indien het net met de klossen over het mosselzaad gaat en zich niet ingraaft in de bank is het mogelijk dat een deel van de mosselen beschadigd raakt en sterft. Het is niet aannemelijk dat dit een groot deel van de mosselen betreft; de meeste zullen eerder worden weggedrukt in het zachte sediment¹⁴ of tussen de klossen door gaan. Daarnaast is sprake van een enorme natuurlijke sterfte. Een mosselbank start immers als een tapijt met ontelbare minuscule zaadjes per vierkante meter en naarmate de mosseltjes groeien neemt hun aantal sterk af. Het is dus zeer onwaarschijnlijk dat de eventuele sterfte van mosselzaadjes als gevolg van garnalenvisserij effect heeft op het uiteindelijke aantal mosselen dat overleeft en een mosselbank vormt.

Gericht onderzoek naar de effecten van garnalenvisserij op mosselzaadbanken is niet gedaan. De eerdergenoemde conclusie wordt echter stevig ondersteund door de resultaten van Probus onderzoek naar de effecten van mosselzaadvisserij op mosselzaadbanken. PRODUS, staat voor Project onderzoek duurzame schelpdiercultuur (Ens et al 2007). In paragraaf 5.2.3 worden het onderzoek en de conclusies beschreven.

Uit de resultaten van het Probus onderzoek kan worden afgeleid dat zelfs het opzettelijk verwijderen van een aanzienlijk deel van de aanwezige mosselen lang niet altijd betekent dat hierdoor negatieve effecten op de ontwikkeling van mosselbanken plaatsvinden. Jonge sublitorale mosselbanken zijn kwetsbaar omdat ze een voedselbron vormen voor zeesterren (Aguera et al 2012) en andere soorten zoals krabben (Elnor, 1978) en eenden (Nehls et al. 1997). In de ondiepe delen van het sublitoraal kunnen mosselbanken ook wegspoelen door golfwerking bij storm (Brinkman et al 2002; Dankers et al. 2004; Reusch and Chapman 1995). Door deze effecten wordt de impact van bevissing sterk gedompt. Zo sterk dat zelfs bij gerichte visserij in veel gevallen geen significante verschillen tussen beviste en onbeviste vakken worden gevonden.

Deze onderzoeksresultaten ondersteunen de bovengenoemde conclusie dat het zeer onwaarschijnlijk is dat garnalenvisserij een significant effect heeft op (de ontwikkeling van) mosselzaadbanken. Zoals eerder opgemerkt zal de sterfte van mosselen door contact met het garnalentuig een zeer beperkt deel van de aanwezige mosselen betreffen. Gelet op de uitkomsten van het Probus onderzoek is het zeker dat deze geringe impact niet zal leiden tot significante effecten op mossel(zaad)banken als kenmerk van H1110A.

Wat betreft de verbeteropgave geldt dat de doelstelling is dat mosselbanken in verschillende stadia aanwezig zijn. Nu mosselzaadbanken zich elk jaar ontwikkelen door nieuwe zaadval lijkt deze verbeterdoelstelling met name gericht op de ontwikkeling van meerjarige stabiele mosselbanken. In het bovenstaande is geconcludeerd dat garnalenvisserij zeer waarschijnlijk geen significante effecten heeft op deze ontwikkeling en daarmee de verbeteropgave niet in de weg staat.

Ten aanzien van eventuele geringe resteffecten die gewenste ontwikkelingen vanuit het oogpunt van ongestoorde natuurlijke ontwikkeling zouden kunnen remmen kan worden geconstateerd dat de

¹⁴ Onder de mosselen bevindt zich een laag slib, het zogenaamde pseudo faeces.

garnalensector samen met anders visserijsectoren, de overheid en natuurorganisaties in het kader van VIBEG en VISWAD afspraken heeft gemaakt om de effecten van garnalenvisserij, ook al zijn deze niet significant in het kader van Natura 2000 zoveel als haalbaar te verminderen. Daartoe is ondermeer en in samenspraak met de mosselsector afgesproken om in de Waddenzee een aantal gebieden geheel te sluiten voor zowel mossel- als garnalenvisserij. Dit betekent dat eventuele onzekerheden over mogelijke resteffecten in het kader van deze Passende beoordeling verder worden geminimaliseerd. Dit is een extra waarborg voor de conclusie dat er geen redelijke twijfel bestaat dat de garnalenvisserij het bereiken van de gestelde verbeterdoelen in de weg staat.

De eindconclusie is daarmee dat garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de natuurlijke kenmerken van H1110A wat betreft mosselbanken die biogene structuren vormen. Het staat ook buiten redelijke twijfel vast dat garnalenvisserij de verbeteropgave voor H1110A met betrekking tot betere ontwikkelingskansen voor mosselbanken in de Waddenzee niet in de weg staat.

Naast mosselbanken worden andere harde substraten zoals schelpenbanken (van lege schelpen), stenen en grind genoemd als onderdeel van Habitatype H1110A. Op deze harde substraten zouden zich hard substraat biotopen kunnen vestigen van aan hard substraat geassocieerde soorten. Met betrekking tot de ontwikkeling van dergelijke biotopen is met name onderzoek gedaan in het kader van de beleidsontwikkeling en vergunningverlening voor de schelpenwinning. In een uitspraak van de Raad van State (201111379/1/A4) wordt hierover het volgende gesteld:

”In de passende beoordeling is met verwijzing naar onderzoeksrapporten uit 2001 en 2004 vermeld dat zich in de dynamische binnendelta’s geen complexe biotopen op schelpenbanken kunnen ontwikkelen en dat ook in de Noordzeekustzone en buitendelta’s de dynamiek te groot is voor schelpenbankbiotopen. Schelpenbiotopen kunnen alleen ontstaan op locaties waar schelpen gedurende een lange periode aan het oppervlak van de geulbodem liggen. Uit onderzoek naar de ontwikkeling van biotopen op schelpenbanken uit 2001 is voorts gebleken dat geen ontwikkeling van typische hard substraat biotopen op schelpenbanken in de Waddenzee plaatsvindt. Volgens de passende beoordeling is voor de ontwikkeling van biotopen op schelpenbanken een lange, ongestoorde ontwikkeling in een laag-dynamisch milieu nodig.”

Uit het in de uitspraak als eerste genoemde onderzoeksrapport van Dankers & van Moorsel (2001) kan worden afgeleid dat op de onderzochte schelpenbanken in de oostelijke en de westelijke Waddenzee in relatief beperkte mate flora en fauna is aangetroffen. In het rapport wordt gesteld: “De belangrijkste aangetroffen soorten zijn hydroïden, zeepokken en mosdiertjes, allen opportunistische soorten die zich vaak als een van de eerste soorten vestigen op nieuw substraat. Er zijn indicaties gevonden dat het regelmatig voorkomen van garnalenvisserij de vestigingskansen van soorten kan beperken. Het is daarom niet waarschijnlijk dat zich op schelpenbanken duurzaam structuurvormende soorten zullen vestigen wanneer deze banken regelmatig bezocht worden door garnalenvissers. Extra onderzoek op dit gebied is noodzakelijk om de eventuele invloed van garnalenvisserij vast te stellen.”

Zoals beschreven in paragraaf 5.2.3 heeft onderzoek naar de effecten van het effect van de garnalenvisserij op bodemgemeenschappen inmiddels plaatsgevonden. Uit het onderzoek zijn geen significante verschillen tussen bevestigd en onbevestigd gebied naar voren gekomen (Fey et al.; 2012; Fey et al., 2013, paragraaf 2.2). In paragraaf 2.2 is geconcludeerd dat effecten die vanwege de grote natuurlijke variabiliteit niet statistisch aantoonbaar zijn niet beschouwd kunnen worden als wezenlijke effecten op de natuurlijke kenmerken van een gebied en dus ook niet als significante effecten in de zin van artikel 19 lid f van de Natuurbeschermingswet of artikel 6 van de Habitatrictlijn.

Ten aanzien van eventuele geringe resteffecten die gewenste ontwikkelingen vanuit het oogpunt van ongestoorde natuurlijke ontwikkeling zouden kunnen remmen, kan worden geconstateerd dat de garnalensector samen met anders visserijsectoren, de overheid en natuurorganisaties in het kader van VIBEG en VISWAD afspraken heeft gemaakt om de effecten van garnalenvisserij, ook al zijn deze niet significant in het kader van Natura 2000 zoveel als haalbaar te verminderen. Daartoe is ondermeer en in samenspraak met de mosselsector afgesproken om in de Waddenzee een aantal gebieden geheel te sluiten voor zowel mossel- als garnalenvisserij. Dit betekent dat eventuele onzekerheden over mogelijke resteffecten in het kader deze Passende beoordeling verder worden geminimaliseerd. Dit is een extra waarborg voor de conclusie dat er geen redelijke twijfel bestaat dat de garnalenvisserij het bereiken van de gestelde verbeterdoelen in de weg staat.

Visgemeenschap

Onder de kenmerken van een goede structuur en functie valt tevens de visstand. Ten aanzien van het effect van de garnalenvisserij op de visstand als natuurlijk kenmerk van H1110A kan geconcludeerd worden dat de garnalenvisserij in de Waddenzee in zijn huidige vorm reeds decennia lang plaatsvindt. De effecten van deze visserij kunnen geacht worden in de visgemeenschap zoals deze tijdens de aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000 gebied aanwezig was te zijn verdisconteerd. Sindsdien is door het verplicht stellen van de zeeflap (zie paragraaf 2.3) de hoeveelheid bijvangst en daarmee het effect op de visgemeenschap verminderd. Door het gebruik van de zeeflap kunnen met name vrijwel alle grotere vissen (waaronder meer haaien en roggen) weer ontsnappen uit het net. Dit betekent dat het effect van de garnalenvisserij op zowel de omvang als de samenstelling van het visbestand sterk is teruggedrongen. Geconcludeerd kan dan ook worden dat het verplicht stellen van de zeeflap een aanzienlijke bijdrage levert aan het bereiken van de verbeteropgave voor de omvang en samenstelling van de visstand als kenmerk van H1110A..

Het effect van garnalenvisserij op de visstand in meer bredere zin is uitgebreid beschreven in paragraaf 5.3.2. Het totaal effect van garnalenvisserij (door het wegvangen van jonge exemplaren) op de Noordzeebestanden van kabeljauw, wijting en tong is zeer gering (Revill, 1999). Het effect op het scholbestand is iets groter maar ligt nog steeds slechts in de orde van 5%. Op dit moment is het scholbestand in de Noordzee historisch hoog na een periode van herstel die een aantal jaren geleden heeft ingezet. Dit opmerkelijke herstel bevestigt dat de bijvangsten in de garnalenvisserij slechts een geringe invloed kunnen hebben op de bestandsontwikkeling. In elk geval is zeker dat de garnalenvisserij dit herstel geenszins in de weg heeft gestaan. Dit betekent weer zoals ook het onderzoek (Revill, 1999) uitwijst dat het effect van de garnalenvisserij op het recruitment van visbestanden door het wegvangen van een deel van de jonge exemplaren gering is. De conclusie kan dan ook worden getrokken dat de garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de kinderkamerfunctie van de Waddenzee.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat voortzetting van de garnalenvisserij in zijn huidige vorm geen significante effecten heeft op de visgemeenschap als natuurlijk kenmerk van H1110A in de Waddenzee. Het verplicht gebruik van de zeeflap draagt bij aan het bereiken van de verbeteropgave voor dit kenmerk.

Typische soorten

In het profieldocument wordt gesteld dat een goed functionerend habitatype H1110 te herkennen is aan de samenstelling en leeftijdsopbouw van de aanwezige levensgemeenschap. Conform de Habitatrictlijn zijn voor Habitatype 1110 zogenaamde 'typische soorten' geselecteerd, die gezamenlijk een goede kwaliteitsindicator vormen voor de (compleetheid van de) levensgemeenschap van het habitatype. De set van typische soorten is een indicator voor de kwaliteit (en daarmee de staat van instandhouding) van het habitatype op landelijk niveau.

Ten aanzien van de typische soorten voor H 1110 A (getijdengebied) wordt in het profieldocument het volgende gesteld: *"Het merendeel van de typische soorten voor subtype H1110_A komt vrij algemeen tot zeer algemeen voor. De beoordeling van de staat van instandhouding is om die reden dus gunstig."* In paragraaf 5.2 en 5.3 is de invloed van de garnalenvisserij beschreven en in het bovenstaande is geconcludeerd dat de garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de visgemeenschap als natuurlijk kenmerk van H1110A in het licht van de instandhoudingsdoelen. Deze conclusie omvat ook de vissoorten die als typische soort zijn aangemerkt. Ook wat betreft de overige typische soorten kan geconcludeerd worden dat de garnalenvisserij in de Waddenzee in zijn huidige vorm reeds decennia lang plaatsvindt. De effecten van deze visserij kunnen geacht worden in de bodemlevensgemeenschap zoals deze tijdens de aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000 gebied aanwezig was te zijn verdisconteerd. Bovendien is in het profieldocument voor habitatype 1110 geconcludeerd dat de landelijke staat van instandhouding voor de typische soorten van H1110A gunstig is (Ministerie LNV, 2008). Op basis van het feit dat sindsdien is geen sprake geweest van intensivering van de visserij in combinatie met het feit dat de staat van instandhouding van de typische soorten in de Waddenzee gunstig is kan geconcludeerd worden dat van negatieve significante effecten op de overige typische soorten als kenmerk van H1110A in de Waddenzee geen sprake is. Deze conclusie wordt tevens gesteund door de resultaten van het ecoplot onderzoek (Fey et al., 2012). Uit dit onderzoek blijkt immers dat alle aanwezige

soorten zowel in beviste als in onbeviste gebieden in ongeveer dezelfde dichtheden voorkomen en dat er geen soorten zijn verdwenen.

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast staat dat de garnalenvisserij in de Waddenzee geen significante negatieve effecten heeft op de natuurlijke kenmerken van H1110A. De garnalenvisserij staat tevens het bereiken van de verbeteropgave wat betreft biogene structuren als mosselbanken en het vóórkomen van een diverse visgemeenschap niet in de weg.

6.3.1 Beschermde vogels

De mogelijke effecten op de voedselvoorraad van vogels zijn beschreven in hoofdstuk 5. In paragraaf 5.2.6 zijn de aard en omvang van de effecten van bodemberoering op de voedselvoorraad voor schelpdieretende vogels als brilduiker, topper en eider beoordeeld. In paragraaf 5.3.3 is ingegaan de mogelijke effecten van (bij)vangst op de voedselvoorraad voor visetende vogels (visdief, grote stern, dwergstern, Noordse stern, aalscholver, Middelste zaagbek, kleine mantelmeeuw en fuut). Op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie is geconcludeerd dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de garnalenvisserij significante effecten heeft op de voedselvoorraad van vogels waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Natura 2000 gebied.

Voor een beschrijving en beoordeling van de aard en omvang van effecten op vogels door visuele verstoring wordt verwezen naar paragraaf 5.5.3. Geconcludeerd is dat het niet waarschijnlijk is dat de garnalenvisserij door visuele verstoring een substantieel effect heeft op de draagkracht van Natura 2000 gebieden voor vogels.

6.3.2 Gewone en grijze zeehond

Het effect van de garnalenvisserij op de voedselvoorraad van zeezoogdieren is beoordeeld in paragraaf 5.3.4. Hier is geconcludeerd dat hierop geen significante effecten te verwachten zijn.

De mogelijke verstoring van rustende of zogende zeehonden is beoordeeld in paragraaf 5.5.2. Geconcludeerd is dat het zeer onwaarschijnlijk is dat verstoring van zeehonden door garnalenkotters tot een significante effecten op de zeehondenpopulaties leidt.

6.4 BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT

In [Tabel 6-2](#) is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat.

Tabel 6-2 Beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria in de Waddenzee

N2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitatype H1110A	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>samenstelling levensgemeenschap bodemfauna</i>	<i>geen effect</i>
	<i>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	- leeftijdsopbouw	<i>wel effect, niet significant</i>
	- soortensamenstelling	<i>geen effect</i>
	<i>aanwezigheid biogene structuren (m.n. mosselbanken)</i>	<i>geen effect</i>
kleine mantelmeeuw (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
grote stern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
visdief (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
Noordse stern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
dwergstern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
fuut (nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
aalscholver (nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
topper (nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect, niet significant
eider (b + nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect, niet significant
brilduiker (nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect, niet significant

middelste zaagbek (nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
grote zaagbek (nb)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
grijze zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
gewone zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect

7 UITWERKING NOORDZEEKUSTZONE

7.1 KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

7.1.1 Algemene kenmerken

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. 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) staatsnatuurmonument Boschplaat¹⁵.

7.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Met de definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone in december 2010 (aanwijzingsbesluit van 25 februari 2009) 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 garnalenvisserij 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 paragrafen 4.2 tot en met 4.4 (Afbakening effecten, studiegebied, habitattypen en soorten).

Habitattypen

Van de 6 voor de Noordzeekustzone aangewezen habitattypen ondervindt alleen habitatype H1110B (permanent overstroomde zandbanken, *Noordzee-kustzone*) mogelijk effecten van de garnalenvisserij (zie ook paragraaf 4.4.2). Ter plaatse van de overige in de Noordzeekustzone gelegen habitattypen wordt niet door garnalenvissers 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 overstroomde zandbanken voor in de vorm van permanent overstroomde 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

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

behoudsdoelstelling voor het subtype is opgenomen, is voor de Noordzeekustzone de doelstelling op 'behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit' gezet¹⁶.

Soorten

Drie van de zes voor de Noordzeekustzone aangewezen habitatsoorten, te weten de zeezoogdieren bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond worden mogelijk, direct dan wel indirect, door de garnalenvisserij beïnvloed. De effecten worden veroorzaakt door verstoring of indirect via het voedselweb. Op 14 maart 2011 is een wijzigingsbesluit genomen waarmee invulling is gegeven aan de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 16 maart 2011 (zaaknummer 200902380/1/R2). De Afdeling oordeelt dat in het aanwijzingsbesluit onvoldoende inzichtelijk is gemaakt hoe de gunstige staat van instandhouding voor de bruinvis kan worden bereikt en op welke gronden een behoudsdoelstelling is opgenomen. De doelstelling van de bruinvis is daarom gewijzigd in verbetering kwaliteit leefgebied. Een tweede wijzigingsbesluit is op 4 oktober 2012 genomen en behelst het naar aanleiding van het wijzigingsbesluit van 14 maart 2011 corrigeren van de vermelding van de instandhoudingsdoelstelling van de grijze zeehond. Alles bij elkaar betekent het dat nu voor de gewone zeehond en de grijze zeehond behoudsdoelstellingen gelden en dat voor de bruinvis een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied wordt nagestreefd.

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 garnalenvisserij. Het betreft de in het Natura 2000-gebied broedende dwergstern, de (niet-broedende) viseters roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver en dwergmeeuw en de schelpdieretende eenden topper, 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 garnalenvisserij worden uitgesloten (zie paragraaf 4.4.2). 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 de na te streven draagkracht van het gebied gekoppeld. De formulering luidt dan 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van een x-aantal vogels'.

Onderstaande [Tabel 7-1](#) bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Noordzeekustzone die voor het onderzoek relevant zijn (zie hoofdstuk 4 voor onderbouwing).

Tabel 7-1 Voor deze passende beoordeling relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Noordzeekustzone; b = broedvogel

natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoel
habitattypen	habitatype H1110B	behoud oppervlakte en <i>verbetering</i> kwaliteit
habitatsoorten	bruinvis	behoud omvang en <i>verbetering</i> 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

¹⁶ In de profielfragmenten 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.

zwarte zee-eend	populatie van tenminste 26.200 vogels (midwinter-aantal) behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 51.900 vogels (midwinter-aantal)
dwergmeeuw	behoud omvang en kwaliteit leefgebied

7.2 STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND

7.2.1 Habitattypen

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 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. Ongeveer 24% van de totale aangewezen oppervlakte H1110B (ca. 590.000 ha) in Nederland bevindt zich in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.

Voor wat betreft het deelaspect ‘structuur en functie’ is de **kwaliteit** van H1110 in het profielendocument op landelijk niveau als ‘matig ongunstig’ beoordeeld. Dit oordeel heeft vooral betrekking 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. De staat van instandhouding voor dit deelaspect is als ‘gunstig’ beoordeeld. 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’.

7.2.2 Habitatsoorten (gewone zeehond, grijze zeehond en bruinvis)

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 omdat jaarlijks honderden dode bruinvissen op de Nederlandse kust aanspoelen die waarschijnlijk zijn verdronken in warnetten (bijv. Leopold & Camphuysen 2006).

De Noordzeekustzone maakt deel uit van het veel grotere leefgebied van de bruinvis. Voor zover bekend is het gebied niet van specifieke betekenis. De draagkracht van de Noordzeekustzone voor de bruinvis is onbekend. De indruk bestaat dat er voldoende voedsel is, maar dat de kwaliteit van het leefgebied minder goed is als gevolg van menselijke verstoring. Dit geldt overigens voor de gehele Noordzee. Vanwege de sterke verspreiding en mobiliteit van de soort in de gehele Noordzee is generieke bescherming daarom meer geëigend dan bescherming in een specifiek gebied.

Zoals gezegd is de landelijke staat van instandhouding van de bruinvis “matig ongunstig” beoordeeld. In het Natura2000 doelendocument (2006) is de landelijke doelstelling “behoud verspreiding, omvang en behoud kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie” opgenomen. Deze landelijke doelstelling is voor het aspect kwaliteit gewijzigd in een verbeteropgave vanwege de landelijk voor dit aspect als “matig ongunstig” beoordeelde staat van instandhouding. De oorzaken van de matig ongunstige staat van instandhouding kunnen op basis van de beschikbare informatie niet worden gekoppeld aan de afzonderlijke gebieden. De doelstelling voor de gebieden Noordzeekustzone en Vlake van de Raan sluiten aan bij deze landelijke doelstelling. Op basis van beschikbare informatie met betrekking tot de specifieke ecologische functie voor de bruinvis kan geen onderscheid gemaakt worden ten aanzien van het belang van de afzonderlijke gebieden enerzijds en de rest van de Noordzee anderzijds. Bescherming van de sterk mobiele soort in een specifiek gebied is daarom niet geëigend, maar moet aansluiten bij de relevante ecologische schaal van het voorkomen

van de populatie bruinvissen (het zuidelijke deel van de Noordzee). Bescherming van de soort en realisatie van de doelstelling wordt bereikt door de uitvoering van het Bruinvisbeschermingsplan.

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.

7.2.3 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 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 dwergsterne is zeer ongunstig (populatie). De Noordzeekustzone behoort echter niet tot het belangrijkste gebied voor deze soort.

7.3 EFFECTENINDICATIE

7.3.1 Kwaliteit habitattypen

Bij de beoordeling van de effecten van de garnalenvisserij op de kwaliteitskenmerken van H1110B in de Noordzeekustzone is het van belang dat de landelijke staat van instandhouding voor dit habitatype als 'matig ongunstig' is beoordeeld (Ministerie LNV, 2008b), en dat in het genomen aanwijzingsbesluit voor de Noordzeekustzone voor de kwaliteit van H1110B een verbeterdoelstelling is opgenomen.

Met betrekking tot de beoordeling van de invloed van de garnalenvisserij op Habitatype H1110B is het van belang dat het bij de passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 gaat om een beoordeling van het effect op de natuurlijke kenmerken van een gebied in het licht van de instandhoudingsdoelen. Deze natuurlijke kenmerken kunnen worden afgeleid uit het profieldocument H1110. De beoordeling van de kwaliteit van H1110B gebeurt aan de hand van Structuur en functie (de in het profieldocument beschreven abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie) en de Typische soorten. De garnalenvisserij heeft geen effect op de abiotische randvoorwaarden in de Noordzeekustzone (zie Hoofdstuk 4). Een bespreking hiervan kan hier dus verder achterwege blijven. De natuurlijke kenmerken die relevant zijn, zijn de overige kenmerken van een goede structuur en functie en de typische soorten.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie

Het profieldocument stelt dienaangaande : "Een goed functionerend habitatype H1110 is te herkennen aan de samenstelling en leeftijdsopbouw van de aanwezige levensgemeenschap. Veel soorten in de basis van de voedselketen (plankton, bodemdieren) zijn kortlevend. Herstel na een verstoring (zoals een storm of een mechanische ingreep) vindt binnen enkele jaren plaats. Tegelijkertijd zijn soortensamenstelling, mate van voorkomen en biomassa van plaats tot plaats en van jaar op jaar verschillend."

"Biogene structuren zoals mosselbanken zijn geen kenmerkend onderdeel van subtype H1110_B. Wel kunnen schelpdieren ingegraven in de bodem (zoals *Spisula subtruncata*, *Ensis directus*) in dermate hoge dichtheden voorkomen, dat van banken gesproken wordt. In tegenstelling tot mossel- en oesterbanken vormen deze structuren geen substraat voor geassocieerde organismen, verheffen ze zich niet boven de zeebodem en is de biodiversiteit niet hoger dan in de omringende omgeving. Er treden sterke jaar tot jaar fluctuaties op in de dichtheden van deze schelpdieren. Ze vormen een belangrijke voedselbron voor zeevogels als zwarte zee-eend en eider. Naast schelpdierbanken kunnen schelpkokerwormen in hoge dichtheden voorkomen en de bodemeigenschappen veranderen. Ook hier geldt dat er geen sprake is van een geassocieerde fauna."

Voor het aspect 'overige kenmerken van een goede structuur en functie' gaat het in de Noordzeekustzone daarmee vooral om mogelijke effecten van de garnalenvisserij op meer algemene kenmerken van de bodemdiergemeenschap, opbouw van de visgemeenschap en op het voorkomen van concentraties van schelpdieren (o.a. *Spisula* en *Ensis*) en schelpkokerwormen. Biogene structuren vormen geen kenmerkend onderdeel van het in de Voordelta dominante habitatsubtype H1110B (zie tabel 3-3):

Wat de gevolgen van garnalenvisserij op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren betreft kan allereerst verwezen worden naar de beoordeling in paragraaf 5.2. Hier worden bijvoorbeeld de bevindingen van Rijnsdorp (2006) beschreven, die met betrekking tot het zeereservaat in de Voordelta schat dat het weren van garnalenvisserij uit een gebied maximaal leidt tot een toename van 3% van de bodembiomassa. Hieruit kan reeds worden afgeleid dat garnalenvisserij zeer waarschijnlijk geen significant effect op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren heeft. Ook wordt in paragraaf 5.2 ingegaan op het onderzoek met betrekking tot de ecoplot in de Waddenzee. Reeds bij de aanvang van dit onderzoek werd onderkend dat het moeilijk zal zijn om statistische verschillen tussen beviste en onbeviste gebieden aan te tonen vanwege de grote natuurlijke dynamiek. Deze natuurlijke dynamiek is in de Noordzeekustzone vanwege de onbeschutte ligging zo mogelijk nog groter hetgeen ook in het Profieldocument wordt onderkent met de opmerking: "Tegelijkertijd zijn soortsaamenstelling, mate van voorkomen en biomassa van plaats tot plaats en van jaar op jaar verschillend." Dit gegeven in combinatie met de conclusies van Rijnsdorp (2006) geven basis voor de conclusie dat garnalenvisserij geen statistisch aantoonbare effecten op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren heeft. In paragraaf 5.2.3 is geconcludeerd dat effecten die vanwege de hoge natuurlijke dynamiek niet statistisch aantoonbaar zijn niet beschouwd kunnen worden als wezenlijke effecten¹⁷ op de natuurlijke kenmerken van een gebied en dus ook niet als significante effecten in de zin van artikel 19 lid f van de Natuurbeschermingswet of artikel 6 van de Habitatrichtlijn.

Onder structuur en functie valt ook samenstelling en leeftijdsopbouw van de visgemeenschap. Ten aanzien van het effect van de garnalenvisserij op de visstand als natuurlijk kenmerk van H1110B kan geconcludeerd worden dat de garnalenvisserij in de Noordzeekustzone in zijn huidige vorm reeds sinds jaar en dag plaatsvindt. De effecten van deze visserij kunnen geacht worden in de visgemeenschap zoals deze tijdens de aanwijzing van de Noordzeekustzone als Natura 2000 gebied aanwezig was te zijn verdisconteerd. Sindsdien is door het verplicht stellen van de zeeflap (zie paragraaf 2.3) het effect op de visgemeenschap verminderd. Door het gebruik van de zeeflap kunnen met name vrijwel alle grotere vissen weer ontsnappen uit het net. Dit geldt zeker ook voor de meer zeldzame soorten zoals haaien en roggen. Dit betekent dat het effect van de garnalenvisserij op zowel de omvang als de samenstelling van de visstand sterk is teruggedrongen. Geconcludeerd kan dan ook worden dat het verplicht stellen van de zeeflap een aanzienlijke bijdrage levert aan het bereiken van de verbeteropgave van dit kwaliteitskenmerk van H1110B.

Het effect van garnalenvisserij op de visstand in meer bredere zin is uitgebreid beschreven in paragraaf 5.3.2. Het totaal effect van garnalenvisserij (door het wegvangen van jonge exemplaren) op de Noordzeebestanden van kabeljauw, wijting en tong is zeer gering (Revill, 1999). Het effect op het scholbestand is iets groter maar ligt nog steeds slechts in de orde van 5 %. Op dit moment is het scholbestand in de Noordzee historisch hoog na een periode van herstel die een aantal jaren geleden heeft ingezet. Dit opmerkelijke herstel bevestigt dat de bijvangst in de garnalenvisserij slechts een geringe invloed kunnen hebben op de bestandsontwikkeling. In elk geval is zeker dat de garnalenvisserij dit herstel geenszins in de weg heeft gestaan. Dit betekent weer zoals ook het onderzoek (Revill, 1999) uitwijst dat het effect van de garnalenvisserij op het recruitment van visbestanden door het wegvangen van een deel van de jonge exemplaren gering is. De conclusie kan dan ook

¹⁷ Deze beschrijving van niet wezenlijke effecten is overgenomen uit Richtlijn 2004/35/EG waar de volgende definities van niet aanmerkelijke schade worden gegeven:

- negatieve schommelingen die kleiner zijn dan de normale gemiddelde schommelingen voor een bepaalde soort of habitat;

— negatieve schommelingen als gevolg van natuurlijke oorzaken of als gevolg van ingrijpen in verband met het normale beheer van gebieden, zoals vastgelegd in habitatdossiers of in documenten waarin de doelen zijn uiteengezet, of zoals voordien uitgeoefend door eigenaars of exploitanten;

— schade aan soorten of habitats waarvan bekend is dat zij zich binnen een korte periode en zonder ingrijpen herstellen ofwel tot de referentietoestand ofwel tot een toestand die uitsluitend op basis van de dynamiek van de soort of habitat leidt tot een toestand die gelijkwaardig of beter wordt geacht dan de referentietoestand.

worden getrokken dat de garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de kinderkamerfunctie van de Noordzeekustzone.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat voortzetting van de garnalenvisserij in zijn huidige vorm geen significante effecten heeft op de visgemeenschap als natuurlijk kenmerk van H1110B in de Noordzeekustzone. Het verplicht gebruik van de zeeflap draagt bij aan het bereiken van de verbeteropgave voor dit kenmerk van een goede structuur en functie.

De mogelijke effecten van garnalenvisserij op de schelpdiervoorkomens in habitatype H1110 zijn beoordeeld in paragraaf 5.2 en met name in de sub paragraaf 5.2.6. Daar is gesteld dat: “zowel *Spisula* als *Ensis* in de Nederlandse kustwateren een zeer grote verspreiding kennen en dat omvang van de populaties van deze schelpdieren met name wordt bepaald door het succes van de broedval. Daaraan kan worden toegevoegd dat zowel *Spisula* and *Ensis* zich ingraven in de bodem en om deze reden niet door het garnalentuig worden gevangen. Ook is het hierdoor onwaarschijnlijk dat door de passage van een garnalentuig een significante sterfte van deze schelpdieren zal optreden. Het effect van garnalenvisserij op schelpdierpopulaties wordt door Jongbloed (2011b) ingeschat als waarschijnlijk klein.

Wat betreft de mogelijke invloed van garnalenvisserij op het voorkomen van concentraties van schelpkokerwormen wordt verwezen naar Rabaut (2009), die in laboratoriumexperimenten heeft laten zien dat schelpkokerwormen relatief resistent zijn voor mechanische verstoring. Resultaten van analyses van gegevens uit de Voordelta uit de periode 2004 – 2007 ondersteunen dat: pas bij een relatief hoge visserijdruk van boomkorvisserij met wekkerkettingen van meer dan 3 tot 4 boomkorporpassages per jaar werd een negatief effect gezien (Heinis & Deerenberg, 2011). Aangenomen kan worden dat de effecten van passages met het veel lichtere garnalentuig verwaarloosbaar zijn.

Tenslotte kan opgemerkt worden dat de garnalenvisserij in de Noordzeekustzone al sinds jaar en dag plaatsvindt, en dat de gevolgen van deze visserij kunnen worden geacht in de aanwezige levensgemeenschappen te zijn verdisconteerd.

Er is geen reden om aan te nemen dat de intensiteit van de garnalenvisserij in de Noordzeekustzone zal toenemen. Het is daarom niet waarschijnlijk dat voortzetting van de garnalenvisserij een nadelig effect heeft op de bestaande natuurlijke kenmerken en staat van instandhouding van H1110B in de Noordzeekustzone.

Typische soorten

In het profieldocument wordt gesteld dat een goed functionerend habitatype H1110 te herkennen is aan de samenstelling en leeftijdsopbouw van de aanwezige levensgemeenschap. Conform de Habitatrictlijn zijn voor Habitatype 1110 zogenaamde ‘typische soorten’ geselecteerd, die gezamenlijk een goede kwaliteitsindicator vormen voor de (compleetheid van de) levensgemeenschap van het habitatype. De set van typische soorten is een indicator voor de kwaliteit (en daarmee de staat van instandhouding) van het habitatype op landelijk niveau.

Ten aanzien van de typische soorten voor H 1110 B wordt in het profieldocument het volgende gesteld: “Subtype H1110_B is van nature armer aan biodiversiteit dan subtype H1110_A, vanwege de hogere dynamiek. Ook voor dit subtype geldt dat het aantal typische soorten niet is afgenomen sinds de referentieperiode en dat het merendeel van de typische soorten vrij algemeen tot zeer algemeen voor komt. De dichtheden van *Spisula*, een belangrijke voedselbron voor zee-eenden, vertonen grote fluctuaties. De beoordeling van de staat van instandhouding voor subtype H1110_B is gunstig.” In paragraaf 5.2 en 5.3 is de invloed van de garnalenvisserij beschreven en in het bovenstaande is geconcludeerd dat de garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de samenstelling van de visgemeenschap als kenmerk van een goede structuur en functie van H1110. Deze conclusie omvat ook de vissoorten die als typische soort zijn aangemerkt. Ook wat betreft de overige typische soorten kan geconcludeerd worden dat de garnalenvisserij in de Noordzeekustzone in zijn huidige vorm reeds decennia lang plaatsvindt. De effecten van deze visserij kunnen geacht worden in de bodemlevensgemeenschap zoals deze tijdens de aanwijzing van de Noordzeekustzone als Natura 2000 gebied aanwezig was te zijn verdisconteerd. Op basis van het feit dat sindsdien geen sprake is geweest van intensivering van de visserij in combinatie met het feit dat de staat van instandhouding van de typische soorten in de Noordzeekustzone al op het moment van aanwijzing gunstig was, kan geconcludeerd worden dat van negatieve significante effecten op de overige typische soorten als

kenmerk van H1110B in de Noordzeekustzone geen sprake is. Deze conclusie wordt tevens gesteund door de resultaten van het ecoplot onderzoek (Fey et al., 2012). Uit dit onderzoek blijkt immers dat alle aanwezige soorten zowel in beviste als in onbeviste gebieden in ongeveer dezelfde dichtheden voorkomen en dat er geen soorten zijn verdwenen.

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast staat dat de garnalenvisserij in de Noordzeekustzone geen significante negatieve effecten heeft op de natuurlijke kenmerken van H1110B.

De garnalenvisserij staat tevens het bereiken van de verbeteropgave wat betreft de kwaliteit van Habitatype H1110B niet in de weg. Ten aanzien van eventuele geringe resteffecten die gewenste ontwikkelingen vanuit het oogpunt van ongestoorde natuurlijke ontwikkeling zouden kunnen remmen kan worden geconstateerd dat de garnalensector samen met anders visserijsectoren, de overheid en natuurorganisaties in het kader van VIBEG en VISWAD afspraken heeft gemaakt om de effecten van garnalenvisserij, ook al zijn deze niet significant in het kader van N2000 zoveel als haalbaar te verminderen. Daartoe is ondermeer in het kader van VIBEG een aantal gebieden met ingang van 1 januari 2014 gesloten voor bodemberoerende visserij. Dit betekent dat eventuele onzekerheden over mogelijke resteffecten in het kader deze Passende beoordeling worden geminimaliseerd. Dit is een extra waarborg voor de conclusie dat er geen redelijke twijfel bestaat dat de garnalenvisserij het bereiken van de gestelde verbeterdoelen in de weg staat.

7.3.2 Beschermde vogels

De garnalenvisserij kan via de volgende routes negatieve gevolgen hebben voor vogels, waarvoor de Noordzeekustzone als Natura 2000-gebied is aangewezen:

- Visetende vogels (dwergstern, roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, dwergmeeuw) door beïnvloeding van de voedselvoorraad door vangst en bijvangst;
- Schelpdieretende eenden (topper, eider, zwarte zee-eend) door beïnvloeding van schelpdierbestanden door bodemberoering;
- Visuele verstoring van op het water verblijvende vogels door garnalenkotters (roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, eider, zwarte zee-eend).

De mogelijke effecten op de voedselvoorraad van vogels zijn beschreven in hoofdstuk 5. In paragraaf 5.2.6 zijn de effecten op schelpdieretende vogels als topper, eider en zwarte zee-eend beoordeeld en in paragraaf 5.3.3 de mogelijke effecten op visetende vogels. Op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie kan worden geconcludeerd dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de garnalenvisserij significante effecten heeft op de voedselvoorraad van vogels waarvoor de Noordzeekustzone is aangewezen als Natura 2000 gebied.

De effecten op vogels door visuele verstoring zijn beoordeeld in paragraaf 5.5. Geconcludeerd is dat het niet waarschijnlijk is dat de garnalenvisserij door visuele verstoring een groot effect heeft op de draagkracht van Natura 2000 gebieden voor vogels.

7.3.3 Zeezoogdieren

De garnalenvisserij kan via beïnvloeding van de voedselvoorraad door vangst en bijvangst negatieve gevolgen hebben voor bruinvissen, gewone en grijze zeehonden in de Noordzeekustzone. Daarnaast kan visuele verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden in de westelijk deel van de Noordzeekustzone (De Razende Bol) een rol spelen.

Het mogelijke effect van de garnalenvisserij op de voedselvoorraad van zeezoogdieren is besproken in paragraaf 5.3.3. Hier is beargumenteerd dat de effecten waarschijnlijk verwaarloosbaar zijn vanwege het feit dat bij de garnalenvisserij uitsluitend juveniele, voor zeezoogdieren minder aantrekkelijke prooien worden bijgevangen. Daarnaast vormt de gehele Noordzee het foerageergebied voor bruinvissen en hebben zeehonden een zeer grote actieradius. Significante effecten op de populatie bruinvissen, grijze en gewone zeehonden kunnen daardoor worden uitgesloten.

Significante effecten van verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden kunnen eveneens worden uitgesloten (zie paragraaf 5.5.2).

7.4 BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT

In [Tabel 7-2](#) is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat.

Tabel 7-2 Beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria in de Noordzeekustzone

N2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitatype H1110B	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>samenstelling levensgemeenschap bodemfauna</i>	<i>geen effect</i>
	<i>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	- leeftijdsopbouw	<i>wel effect, niet significant</i>
	- soortensamenstelling	<i>geen effect</i>
	<i>schelpdierconcentraties</i>	<i>geen effect</i>
	<i>concentraties schelpkokerwormen</i>	<i>geen effect</i>
dwergstern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
roodkeelduiker	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
parelduiker	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
aalscholver	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
topper	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
eider	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
zwarte zee-eend	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect (visuele verstoring), niet significant
dwergmeeuw	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
bruinvis	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
gewone en grijze zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect

8 UITWERKING VOORDELTA

8.1 KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

8.1.1 Algemene kenmerken

Het Natura 2000-gebied Voordelta, bestaande uit het Vogelrichtlijngebied Voordelta (aangewezen op 24 maart 2000) en het Habitatrichtlijngebied Voordelta (aangemeld in mei 2003), omvat het ondiepe zee gedeelte van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), intergetijdengebied en stranden en vormt een relatief beschutte overgangszone tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree ligt een aantal schorren (gorzen) en meer slibrijke platen. Verder horen ook de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden, waar plaatselijk duinvorming optreedt, tot het gebied.

Voor het Natura 2000-gebied Voordelta zijn het aanwijzingsbesluit en het beheerplan respectievelijk vastgesteld in februari en juli 2008. Op 17 februari 2010 is een wijzigingsbesluit genomen waarmee onder andere de begrenzing is aangepast en een dispuut over het al dan niet opnemen van Kleine mantelmeeuw als niet-broedvogel is beslecht¹⁸ (Staatscourant, nr. 2236). Voor detailinformatie over de begrenzing van het gebied wordt verwezen naar de het Aanwijzingsbesluit van februari 2008, het wijzigingsbesluit van 17 februari 2010 en de daarbij behorende kaarten (www.synbios.alterra.nl/natura2000). In maart 2013 is nogmaals een wijzigingsbesluit genomen (Staatscourant, nr. 7443). Het behelst een aanpassing van de begrenzing en oppervlakte van het gebied. Daarmee is het zeegebied waar de Tweede Maasvlakte is aangelegd, aan het gebied onttrokken en is de zeewaartse grens verlegd van de rechtgetrokken dieptelijn van 20 meter naar de doorgaande 20 meter-dieptelijn.

8.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Met de inwerkingtreding van het definitieve aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Voordelta op 28 februari 2008 (Ministerie LNV, 2008c) gelden binnen de grenzen van het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor 6 habitattypen (5 marien/estuariene typen en 1 duintype), 6 niet-prioritaire habitatsoorten (4 trekvissoorten en 2 soorten zeezoogdieren) en 30 niet broedende vogelsoorten (18 aan droogvallende delen gebonden soorten, 8 viseters en 4 soorten schelpdieretende duikeenden).

Voor bepaalde habitattypen en soorten waarvoor de Voordelta als Natura 2000-gebied is aangewezen kan om verschillende redenen bij voorbaat worden geconcludeerd dat effecten van de garnalenvisserij 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 4.

Habitattypen

Van de 6, voor de Voordelta aangewezen habitattypen ondervindt alleen habitatype H1110B (permanent overstroomde zandbanken, *Noordzee-kustzone*) mogelijk effecten van de garnalenvisserij (zie ook hoofdstuk 4). Ter plaatse van de overige in de Voordelta gelegen habitattypen wordt niet door garnalenvissers gevist, omdat ze daarvoor te ondiep zijn (H1110A en 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 3 schorttypen H1310, H1320 en H1330 en het duintype H2110).

In de Voordelta komt het habitatype permanent overstroomde zandbanken voornamelijk voor in de vorm van permanent overstroomde zandbanken, *Noordzee-kustzone* (H1110B), in een buitendelta. Naast de Voordelta zijn sinds 30 december 2010 ook de Natura 2000-gebieden Vlake van de Raan en (de uitgebreide) Noordzeekustzone definitief voor dit subtype aangewezen (Staatscourant 2010, nr. 20986). In het noordelijk deel van de Voordelta (onder andere nabij de Kwade Hoek en in het gebied tussen Hinderplaat en de kust van

¹⁸ De Kleine mantelmeeuw is *niet* opgenomen.

Voorne) komen over een geringe oppervlakte ook permanent overstromde zandbanken, *getijdengebied* (H1110A) voor. Voor beide subtypen is de doelstelling op 'behoud oppervlakte en kwaliteit' gezet¹⁹.

Soorten

Alle voor de Voordelta aangewezen habitatsoorten, te weten de trekvissoorten zeeprík, rivierprík, elft en fint en de zeezoogdieren gewone zeehond en grijze zeehond worden mogelijk, direct dan wel indirect, door de garnalenvisserij beïnvloed. Voor de beschermde vissoorten gaat het vooral om een eventuele, directe invloed door de visserij (sterfte door visvangst), voor de zeehonden kunnen de effecten worden veroorzaakt door verstoring of indirect via het voedselweb.

Voor de vier vissoorten en de grijze zeehond is in het aanwijzingsbesluit voor de Voordelta een behoudsdoelstelling opgenomen. Voor de gewone zeehond wordt een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied nagestreefd, zodat de populatie in het Deltagebied zich kan uitbreiden naar een omvang van 200 exemplaren.

Van de 30 vogelsoorten waarvoor de Voordelta is aangewezen, ondervinden alleen de 12 aan open water gebonden soorten mogelijk een invloed van de garnalenvisserij. Het betreft de viseters roodkeelduiker, fuut, kuifduiker, aalscholver, middelste zaagbek, dwergmeeuw, grote stern en visdief en de schelpdieretende eenden topper, eider, zwarte zee-eend en brilduiker. Voor de overige 18 soorten, (steltlopers e.d.) die aan de droogvallende delen van de Voordelta gebonden zijn, kan een directe of indirecte invloed van de garnalenvisserij worden uitgesloten (zie hiervoor). Deze soorten maken verder geen onderdeel meer uit van het onderzoek.

Voor alle, voor de Voordelta aangewezen en voor deze passende beoordeling relevante vogelsoorten geldt een behoudsdoelstelling. Voor de meeste soorten is deze geformuleerd als 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van een x-aantal vogels'. Voor een viertal soorten wordt aan de doelstelling geen getalswaarde voor de na te streven draagkracht van het gebied gekoppeld. Bij deze soorten is sprake van 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied' (roodkeelduiker en dwergmeeuw) of 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie' (grote stern en visdief).

Onderstaande [Tabel 8-1](#) bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Voordelta die voor het onderzoek relevant zijn.

Tabel 8-1 Relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Voordelta

Natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoelstelling
habitattypen	habitatype H1110 (A+B)	behoud oppervlakte en kwaliteit
habitatsoorten	grijze zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	gewone zeehond	behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie t.b.v. een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren in het Deltagebied
vogelsoorten	roodkeelduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied
	fuut	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 280 vogels
	kuifduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 6 vogels
	aalscholver	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 480 vogels
	topper	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 80 vogels
	eider	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 2.500 vogels
	zwarte zee-eend	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 9.700 vogels

¹⁹ In de profielfragmenten 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.

Natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoelstelling
	brilduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 330 vogels
	middelste zaagbek	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 120 vogels
	dwergmeeuw	behoud omvang en kwaliteit leefgebied
	grote stern	behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie
	visdief	behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie

8.2 STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND

8.2.1 Habitattypen

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 de van nature optredende fluctuaties. Met de aanleg van Maasvlakte 2 zal binnen de begrenzing van de Voordelta een oppervlakte van maximaal 2.455 ha H1110B verdwijnen. Voor dit verlies wordt gecompenseerd door het instellen van een bodembeschermingsgebied. Deze maatregel is gericht op het verbeteren van de kwaliteit van H1110, in termen van de beschikbaarheid van voedsel voor beschermde en typische soorten, zodanig dat voor het oppervlakteverlies wordt gecompenseerd. Het gaat er daarbij om dat de beschikbaarheid van voedsel in het Natura 2000-gebied Voordelta als geheel voor en na de aanleg van Maasvlakte 2 gelijk blijft. In het, in het noordoosten van de Voordelta gelegen bodembeschermingsgebied dat ongeveer een derde van de totale oppervlakte van de Voordelta bestrijkt, is het voor kotters met een motorvermogen van meer dan 260 pk verboden te vissen met een boomkornet met wekkerkettingen. Aangenomen dat de intensiteit autonoom niet zou toenemen, zijn indertijd in het Beheerplan Voordelta geen maatregelen ter beperking van de garnalenvisserij opgenomen (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008). Wel is in relatie tot de compensatieopgave voor Maasvlakte 2 in de periode 2010 – 2012 experimenteel onderzoek uitgevoerd naar de eventuele effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna. De resultaten van dit onderzoek waren bij het opstellen van deze passende beoordeling nog niet beschikbaar.

Habitatype H1110 neemt met een oppervlakte van bijna 90.800 ha het grootste deel van het Natura 2000-gebied Voordelta in (ruim 98,4% van het totaal van 92.271 ha). Hiervan wordt een oppervlakte van ongeveer 87.800 ha door het subtype H1110B (*Noordzee-kustzone*) in beslag genomen (ongeveer 95,2% van de totale Voordelta). Naar schatting is dit een kleine 15% van de totale, momenteel aangewezen 590.000 ha habitatype H1110B in Nederland. In het noordelijke deel van de Voordelta komt op relatief bescheiden schaal subtype H1110A (*getijdengebied*) voor (ca. 3.000 ha).

Voor wat betreft het deelaspect ‘structuur en functie’ is de **kwaliteit** van H1110 in het profielendocument op landelijk niveau als ‘matig ongunstig’ beoordeeld. Dit oordeel heeft vooral betrekking 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. 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’.

8.2.2 Habitatsoorten (gewone en grijze zeehond)

De Voordelta is met respectievelijk 1-2% en 5-6% van de totale Nederlandse populatie zowel voor de gewone als de grijze zeehond het op twee na belangrijkste gebied van Nederland (Ministerie LNV 2008c). 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.

In de Europese Unie leven ongeveer 70.000 gewone zeehonden (Ministerie LNV, 2008d). Een deel van deze populatie leeft in de internationale Waddenzee (meer dan 21.000 in 2009, Reijnders e.a., 2009). In het Nederlandse deel van de Waddenzee waren het er in 2012 ruim 6.529. In het Deltagebied, waarvan de Voordelta een onderdeel uitmaakt komt ook een (kleine) populatie gewone zeehonden voor. Na een absoluut dieptepunt rond 1992 is een geleidelijk herstel van de populatie opgetreden. Gewone en grijze zeehonden

gebruiken droogvallende platen om te rusten en jongen te werpen en te zogen. In de Voordelta maken ze vooral gebruik van de Hinderplaat, de Bollen van de Ooster en de Verklikkerplaat.

De laatste jaren worden de hoogste aantallen **gewone zeehonden** op de Hinderplaat en de Verklikkerplaat/platen van het Watergat aangetroffen. Vanaf het seizoen 2007-08 zijn de aantallen behoorlijk toegenomen, zodanig dat het instandhoudingsdoel van 200 exemplaren voor het hele Deltagebied inmiddels lijkt te zijn bereikt.

Sinds het begin van de jaren 80 komt (voor het eerst sinds de Middeleeuwen) de **grijze zeehond** weer in de Nederlandse kustwateren voor (www.waddenzee.nl/Zeehonden.1550.0.html). Ook in het Deltagebied komen inmiddels grijze zeehonden voor. Eerst werden steeds enkele exemplaren gezien, maar de aantallen stijgen sinds 2000 snel: in 2005-2006 bedroeg het maximale aantal grijze zeehonden al 207. De dieren lijken een voorkeur te hebben voor de platen in de Grevelingenmond, met name de Bollen van Ooster; hier zijn de laatste jaren steeds de hoogste aantallen grijze zeehonden gezien.

8.2.3 Vogels

Van de acht soorten visetende niet-broedvogels waarvoor de Voordelta is aangewezen verkeren roodkeelduiker, fuut 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.

8.3 EFFECTENINDICATIE

8.3.1 Kwaliteit habitattypen

Beoordeling van de mate waarin de garnalenvisserij het behalen van de compensatiedoelstelling in relatie tot de aanleg van Maasvlakte 2 in de weg staat, valt buiten het bestek van deze passende beoordeling. Hier dient te worden beoordeeld hoe de garnalenvisserij verhoudt tot de behoudsdoelstelling voor de kwaliteit van habitattype H1110. Hierbij gaat het primair om de mogelijke invloed op het voorkomen van typische soorten als indicator voor het op orde zijn van de abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie.

Bij de beoordeling van de effecten van de boomkorvisserij op typische soorten en de overige kenmerken van een goede structuur en functie van H1110 in de Voordelta is van belang dat de landelijke staat van instandhouding voor dit habitattype als 'matig ongunstig' is beoordeeld (Ministerie LNV, 2008), maar dat in het genomen aanwijzingsbesluit voor de Voordelta voor de kwaliteit van H1110 een behoudsdoelstelling is opgenomen. Aangezien de garnalenvisserij in de Voordelta al sinds jaar en dag plaatsvindt kunnen de gevolgen van deze visserij worden geacht in het vaststellen van de doelstelling te zijn verdisconteerd en zullen deze gevolgen mede de huidige staat van instandhouding van het gebied bepalen. Er is geen reden om aan te nemen dat de intensiteit van de garnalenvisserij in de Voordelta zal toenemen. Daarmee is het ook niet waarschijnlijk dat voortzetting van de visserij een nadelig effect heeft op de bestaande natuurlijke kenmerken en staat van instandhouding van H1110B in de Voordelta zal hebben. Deze conclusie wordt hierna verder onderbouwd door op specifieke, mogelijk door de garnalenvisserij beïnvloede kenmerken nader in te gaan.

In paragraaf 5.2 en 5.3 is de invloed van bodembegroering en sterfte door (bij)vangst als gevolg van de garnalenvisserij besproken en is geconcludeerd dat de effecten gering zijn. In combinatie met het feit dat de staat van instandhouding van de **typische soorten** in de Voordelta gunstig is, wordt hier dan ook geconcludeerd dat van negatieve significante effecten op het voorkomen en de verspreiding van typische soorten in de Voordelta geen sprake is.

Voor het aspect '**overige kenmerken van een goede structuur en functie**' gaat het in de Voordelta vooral om mogelijke effecten van de garnalenvisserij op meer algemene kenmerken van de bodemdiergemeenschap, opbouw van de visgemeenschap en op het voorkomen van concentraties van schelpdieren (o.a. *Spisula* en

Ensis) en schelpkokerwormen. Biogene structuren vormen geen kenmerkend onderdeel van het in de Voordelta dominante habitatsubtype H1110B (zie tabel 3-3):

- Wat de gevolgen van garnalenvisserij op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren betreft kan allereerst verwezen worden naar de beoordeling in paragraaf 5.2. Hier worden o.a. de bevindingen van Rijnsdorp (2006) beschreven, die met betrekking tot het zeereservaat in de Voordelta stelt dat het weren van garnalenvisserij uit een gebied maximaal leidt tot een toename van 3% van de bodembiomassa. Hieruit kan worden afgeleid dat garnalenvisserij geen groot effect op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren kan hebben.
- Onder structuur en functie valt ook samenstelling en leeftijdsopbouw van de visgemeenschap. Het gaat daarbij vooral om effecten van de bijvangst van jonge vis, waarvoor de Nederlandse kustzone opgroeigebied vormt. Het effect van garnalenvisserij op de visstand is uitgebreid beschreven in paragraaf 5.3.2. Het totaal effect van garnalenvisserij op de Noordzeebestanden van kabeljauw, wijting en tong is door Revill (1999) geschat op ca. 1% en daarmee zeer gering. Het effect op het scholbestand werd iets groter geschat maar ligt nog steeds slechts in de orde van 5%. Op dit moment is het scholbestand in de Noordzee historisch hoog na een periode van herstel die een aantal jaren geleden heeft ingezet. Dit opmerkelijke herstel bevestigt dat de bijvangsten in de garnalenvisserij slechts een geringe invloed hebben op het bestand.
- De mogelijke effecten van garnalenvisserij op de schelpdiervoorkomens in habitattype H1110 zijn beoordeeld in paragraaf 5.2 en met name in subparagraaf 5.2.6. Daar is gesteld dat: “zowel *Spisula* als *Ensis* in de Nederlandse kustwateren een zeer grote verspreiding kennen en dat omvang van de populaties van deze schelpdieren met name wordt bepaald door het succes van de broedval. Het effect van garnalenvisserij op deze populaties wordt door Jongbloed (2011b) ingeschat als waarschijnlijk klein. In aanwezigheid van een, van jaar tot jaar niet constante garnalenvisserij in de Voordelta maakt *Ensis* al jaren tot ongeveer 60% van de totale biomassa van bodemdieren uit (Tulp, 2013; Craeymeersch & Escaravage, 2013). Op grond daarvan kan worden geconcludeerd dat het voorkomen van schelpdierconcentraties niet noemenswaardig door de garnalenvisserij wordt beïnvloed.
- Wat betreft de mogelijke invloed van garnalenvisserij op het voorkomen van concentraties van schelpkokerwormen wordt verwezen naar Rabaut (2009), die in laboratoriumexperimenten heeft laten zien dat schelpkokerwormen relatief resistent zijn voor mechanische verstoring. Resultaten van analyses van gegevens uit de Voordelta uit de periode 2004 – 2007 ondersteunen dat: pas bij een relatief hoge visserijdruk van boomkorvisserij met wekkerkettingen van meer dan 3 tot 4 boomkorporpassages per jaar werd een negatief effect gezien (Heinis & Deerenberg, 2011). Aangenomen kan worden dat de effecten van passages met het veel lichtere garnalentuig verwaarloosbaar zijn.

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat de garnalenvisserij in de Voordelta geen significante negatieve effecten heeft op het voorkomen van typische soorten en op de overige kenmerken van een goede structuur en functie. Voortzetten van de garnalenvisserij staat het behoud van de kwaliteit van habitattype H1110 in de Voordelta dus niet in de weg.

8.3.2 Beschermde vogels

De garnalenvisserij kan via de volgende routes negatieve gevolgen hebben voor vogels, waarvoor de Voordelta als Natura 2000-gebied is aangewezen:

- Visetende vogels (beïnvloeding van voedselvoorraad door vangst en bijvangst);
- Schelpdieretende eenden (beïnvloeding van schelpdierbestanden door bodemberoering);
- Visuele verstoring van op het water verblijvende vogels door garnalenkotters.

De mogelijke effecten op de voedselvoorraad van vogels zijn beschreven in hoofdstuk 5. In paragraaf 5.2.6 zijn de effecten van bodemberoering op de voedselvoorraad voor schelpdieretende vogels als Topper, Eider en Zwarte zee-eend beoordeeld. In paragraaf 5.3.3 is ingegaan op de mogelijke invloed van de (bij)vangst door de garnalenvisserij op de voedselvoorraad voor visetende vogels. Op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie kan worden geconcludeerd dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de garnalenvisserij significante effecten heeft op de voedselvoorraad van vogels waarvoor de Voordelta is aangewezen als Natura 2000 gebied.

De effecten op vogels door visuele verstoring zijn beoordeeld in paragraaf 5.5.3. Geconcludeerd is dat het niet waarschijnlijk is dat de garnalenvisserij door visuele verstoring een groot effect heeft op de draagkracht van Natura 2000 gebieden voor vogels.

8.3.3 Gewone en grijze zeehond

De garnalenvisserij kan via de volgende routes negatieve gevolgen hebben voor gewone en grijze zeehonden, waarvoor de Voordelta als Natura 2000-gebied is aangewezen:

- Beïnvloeding voedselvoorraad door vangst en bijvangst;
- Visuele verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden.

Het mogelijke effect van de garnalenvisserij op de voedselvoorraad van zeezoogdieren is besproken in paragraaf 5.3.3. Hier is beargumenteerd dat de effecten verwaarloosbaar zijn vanwege het feit dat bij de garnalenvisserij uitsluitend juveniele, voor zeehonden minder aantrekkelijke prooien worden bijgevangen en zeehonden een zeer grote actieradius hebben. Significante effecten op de populatie grijze en gewone zeehonden kunnen daardoor worden uitgesloten.

Effecten van verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden kunnen eveneens worden uitgesloten. Het is sinds het van kracht worden van het Beheerplan Voordelta in juli 2008 namelijk niet meer toegestaan binnen een afstand van 1.200 m van de belangrijkste, door zeehonden gebruikte droogvallende platen te komen.

8.4 BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT

In [Tabel 8-2](#) is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat.

Tabel 8-2 Beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria in de Voordelta

N2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitatype H1110B	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>samenstelling levensgemeenschap bodemfauna</i>	<i>geen effect</i>
	<i>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	- leeftijdsopbouw	<i>wel effect, niet significant</i>
	- soortensamenstelling	<i>geen effect</i>
	<i>schelpdierconcentraties</i>	<i>geen effect</i>
	<i>concentraties schelpkokerwormen</i>	<i>geen effect</i>
	roodkeelduiker	geen effect
	fuut	geen effect
kuifduiker	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
aalscholver	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
topper	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
eider	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
zwarte zee-eend	kwaliteit foerageer- en rustgebied	wel effect (visuele verstoring), niet significant
brilduiker	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
middelste zaagbek	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
dwergmeeuw	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
grote stern	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
visdief	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
gewone en grijze zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect

9 UITWERKING OOSTERSCHELDE

9.1 KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

9.1.1 Algemene kenmerken

Oorspronkelijk was de Oosterschelde een open rivierdelta, waar het zoute zeewater bij vloed tot diep in de rivierarmen stroomde. Het mengde zich daar met zoet rivierwater, dat via onder meer de Oosterschelde naar zee afgevoerd werd. Door deze menging van zoet en zout water was het water achter in de Oosterschelde brak met een kenmerkende flora en fauna. In 1986 werd de Oosterschelde als laatste zeearm van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta afgesloten als onderdeel van de Deltawerken. Het oorspronkelijke plan was de Oosterschelde, net als allerlei andere zeearmen, volledig af te sluiten van de zee. Als gevolg van een heftige maatschappelijke discussie besloot de regering omstreeks 1975 tot het bouwen van een stormvloedkering met beweegbare schuiven. Deze oplossing diende zowel de veiligheid tegen overstromingen als het milieu. De kering zorgt voor een gedempte getijdenwerking en wordt alleen bij extreem hoge stormvloed en gesloten.

Het huidige, onder de Vogel- en Habitatrichtlijnen aangewezen Natura 2000-gebied Oosterschelde bestaat uit een complex geheel van kreken, onder water staande zandbanken, droogvallende slikken en platen en begroeide, periodiek overstromde schorren. Het gebied vormt, samen met binnendijkse gebieden, een bijzonder rijk leefmilieu voor flora en fauna. Vooral de ondiepe wateren en het intergetijdengebied zijn rijk aan ongewervelden, dat weer dient als voedsel voor vogels en grotere zeedieren. De dagelijks droogvallende slikken en platen van de Oosterschelde zijn van groot internationaal belang voor foeragerende watervogels, met name voor steltlopers, eendachtigen en meeuwen.

9.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Met de inwerkingtreding van het definitieve aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Oosterschelde op 16 februari 2010 (Stcrt. 2010 nr. 2212) gelden binnen de grenzen van het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor 5 habitattypen (4 marien/estuariene typen en het terrestrische type H7140 overgangs- en trilvenen), twee habitatsoorten (gewone zeehond en de prioritaire Noordse woelmuis), 8 broedvogels en 37 niet broedende vogelsoorten (32 aan droogvallende of binnendijkse delen gebonden soorten, 4 viseters en de brilduiker, een schelpdieretende duikeend).

Voor bepaalde habitattypen en soorten waarvoor de Oosterschelde als Natura 2000-gebied is aangewezen kan om verschillende redenen bij voorbaat worden geconcludeerd dat effecten van de garnalenvisserij 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 4.

Habitattypen

Van de 5, voor de Oosterschelde aangewezen habitattypen ondervindt alleen habitatype H1160 (grote baaien) mogelijk effecten van de garnalenvisserij (zie ook hoofdstuk 4). Ter plaatse van de overige in de Oosterschelde gelegen habitattypen wordt niet door garnalenvissers gevist, omdat ze voor het grootste deel van de tijd boven de gemiddeld hoogwaterlijn of binnendijks liggen (de drie schortypen en H7140 overgangs- en trilvenen).

De Oosterschelde is het enige gebied waar het habitatype H1160 in Nederland voorkomt. De doelstelling is op 'behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit' gezet. Kwaliteitsverbetering met betrekking tot de oppervlakte droogvallende platen, een van de ecotopen die onder dit habitatype valt en die een essentieel onderdeel vormt van dit gebied, wordt gezien de "zandhonger" niet realistisch geacht. De verwachting is dat de zandhonger tot een afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar leidt. Om deze achteruitgang tot staan te brengen of op z'n minst af te remmen zal met voorrang nader onderzoek plaatsvinden naar effectieve maatregelen op de korte en (middel)lange termijn. Kwaliteitsverbetering is gericht op herstel van een evenwichtige afwisseling van de deelecosystemen, herstel van kleinschalige zoet-zout gradiënten, van droogvallende mosselbanken en uitbreiding van zeegrasvelden.

Soorten

Van de twee, voor de Oosterschelde aangewezen habitatsoorten wordt alleen de gewone zeehond mogelijk, direct dan wel indirect, door de garnalenvisserij beïnvloed. De effecten worden veroorzaakt door verstoring of

indirect via het voedselweb. Voor de gewone zeehond wordt een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied nagestreefd, zodat de populatie in het Deltagebied zich kan uitbreiden naar een omvang van 200 exemplaren.

Van de 8 broedende en 37 niet broedende vogelsoorten waarvoor de Oosterschelde is aangewezen, ondervinden alleen de 9 soorten, die aan open water gebonden zijn of daar foerageren, mogelijk een invloed van de garnalenvisserij. Het betreft de 4 in het Natura 2000-gebied broedende soorten sterns (grote stern, visdief, Noordse stern en dwergstern), de (niet-broedende) viseters fuut, kuifduiker, aalscholver en middelste zaagbek) en de brilduiker, een schelpdieretende eendensoort. Voor de overige aan de grotendeels droogvallende of binnendijs gelegen delen van de Oosterschelde gebonden soorten (waaronder steltlopers e.d.) kan een directe of indirecte invloed van de garnalenvisserij worden uitgesloten (zie paragraaf 4.4.4). Deze soorten maken verder geen onderdeel meer uit van het onderzoek.

Voor alle voor de Oosterschelde aangewezen en voor deze passende beoordeling relevante vogelsoorten geldt een behoudsdoelstelling. Deze is voor geformuleerd als ‘behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van x paren (broedvogels) of een x-aantal vogels (niet-broedvogels)’. Bij de broedpopulatie van de grote stern, visdief en dwergstern geldt deze doelstelling op het niveau van de omvang van de regionale Deltapopulatie.

Onderstaande [Tabel 9-1](#) bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Oosterschelde die voor het onderzoek relevant zijn.

Tabel 9-1 Relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Oosterschelde

Natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoelstelling
habitattypen	habitattype H1160	behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
habitatsoorten	gewone zeehond	behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie t.b.v. een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren in het Deltagebied
vogelsoorten	grote stern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 4.000 paren
	visdief (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 6.500 paren
	Noordse stern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren
	dwergstern (b)	behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 300 paren
	fuut	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 370 vogels (seizoensgemiddelde)
	kuifduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 8 vogels (seizoensgemiddelde)
	aalscholver	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde)
	brilduiker	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 680 vogels (seizoensgemiddelde)
	middelste zaagbek	behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 350 vogels (seizoensgemiddelde)

* De regionale doelstelling is met het wijzigingsbesluit voor Westerschelde & Saefinghe van 26 september 2012 (Stcrt 2012, nr. 19571) naar boven bijgesteld naar een totale populatieomvang van tenminste 6.200 paren; wijzigingsbesluiten voor de andere Natura 2000-gebieden in het Deltagebied waar een instandhoudingsdoelstelling voor de grote stern geldt, zijn in voorbereiding.

9.2 EFFECTENINDICATIE

9.2.1 Kwaliteit habitattypen

De instandhoudingsdoelstelling voor de Oosterschelde (H 1160) betreft het behouden “van de variatie en oppervlakten aan slikken en platen en permanent onder water staande delen (de verdeling tussen diepe en ondiepe, laagdynamische en hoogdynamische delen en zandige en slibrijke delen) met hun bijbehorende biodiversiteit en de aanwezigheid van zeegrasvelden.” Een verbetering van kwaliteit van Habitatype 1160 wordt mogelijk geacht door ontwikkeling van droogvallende mosselbanken. Voor de Oosterschelde geldt dus

dat de verbeteropgave de ontwikkeling van mosselbanken op droogvallende platen betreft en niet (de bodem van) de geulen waar de garnalenvisserij plaatsvindt.

In het profielformaat H1160 worden een aantal kenmerken van een goede structuur en functie genoemd. De kenmerken waar visserij een effect zou kunnen hebben zijn de aanwezigheid van zeegras- en *Ruppia* velden en de aanwezigheid van soortenrijke mosselbanken.

Wat betreft zeegras- en *Ruppia*-velden kan worden opgemerkt dat *Ruppia*-velden in de Oosterschelde niet voorkomen en dat zeegras zich uitsluitend op de platen in het litoraal bevindt. Op zowel zeegras- als *Ruppia*-velden heeft de garnalenvisserij (die uitsluitend in het sublitoraal plaatsvindt) daarmee geen effect.

De effecten van de garnalenvisserij op mosselbanken zijn beoordeeld in paragraaf 5.2.4. Daar is geconcludeerd dat de garnalenvisserij in de huidige vorm en intensiteit geen significante gevolgen heeft voor het natuurlijke kenmerk biogene structuren (gevormd door mosselbanken) als onderdeel van de habitattypen H1110A, H1130 en H1160.

9.2.2 Beschermde vogels

De garnalenvisserij kan via de volgende routes negatieve gevolgen hebben voor vogels, waarvoor de Oosterschelde als Natura 2000-gebied is aangewezen:

- Visetende vogels (grote stern, visdief, Noordse stern, dwergstern, fuut, kuifduiker, aalscholver en middelste zaagbek) door beïnvloeding van de voedselvoorraad door vangst en bijvangst;
- Schelpdieretende eenden (brilduiker) door beïnvloeding van schelpdierbestanden door bodemberoering;
- Visuele verstoring van op het water verblijvende vogels door garnalenkotters.

De mogelijke effecten op de voedselvoorraad van vogels zijn beschreven in hoofdstuk 5. In paragraaf 5.2.6 zijn de effecten op schelpdieretende vogels beoordeeld, in paragraaf 5.3.3 de mogelijke effecten op visetende vogels. Op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie is geconcludeerd dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de garnalenvisserij significante effecten heeft op de voedselvoorraad van vogelsoorten waarvoor de Oosterschelde is aangewezen als Natura 2000-gebied.

De effecten op vogels door visuele verstoring zijn beoordeeld in paragraaf 5.5. Geconcludeerd is dat het niet waarschijnlijk is dat de garnalenvisserij door visuele verstoring een groot effect heeft op de draagkracht van Natura 2000 gebieden voor vogels.

9.2.3 Gewone zeehond

De garnalenvisserij kan via de volgende routes negatieve gevolgen hebben voor gewone zeehonden, waarvoor de Oosterschelde als Natura 2000-gebied is aangewezen:

- Beïnvloeding voedselvoorraad door vangst en bijvangst;
- Visuele verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden.

Het mogelijke effect van de garnalenvisserij op de voedselvoorraad van zeezoogdieren is besproken in paragraaf 5.3.4. Hier is beargumenteerd dat de effecten verwaarloosbaar zijn vanwege het feit dat bij de garnalenvisserij uitsluitend juveniele, voor zeehonden minder aantrekkelijke prooien worden bijgevangen en zeehonden een zeer grote actieradius hebben. Significante effecten op de populatie grijze en gewone zeehonden kunnen daardoor worden uitgesloten.

Effecten van verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden kunnen eveneens worden uitgesloten. Gezien de lage intensiteit van de garnalenvisserij in de Oosterschelde (zie tabel 2.1) is het zeer onwaarschijnlijk dat zeehonden in de Oosterschelde in significante mate door garnalenkotters worden verstoord (zie ook paragraaf 5.5.2).

9.3 BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT

In [Tabel 9-2](#) is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat.

Tabel 9-2 Beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria in de Oosterschelde

N2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitatype H1160	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	geen effect
	<i>Complete levensgemeenschappen:</i>	<i>geen effect</i>
	- biomassa, dichtheid en soortenrijkdom bodemdieren	
	- aantallen en soortenrijkdom visfauna	
	- aantallen en soortenrijkdom wadvogels	
	- aantallen en soortenrijkdom zeezoogdieren	
- aanwezigheid van kwelders in randzone		
	<i>aanwezigheid biogene structuren</i>	<i>geen effect</i>
	<i>aanwezigheid van een algenlaag met diatomeeën en cyanobacteriën</i>	<i>geen effect</i>
grote stern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
visdief (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
Noordse stern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
dwergstern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
fuut	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
kuifduiker	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
aalscholver	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
brilduiker	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
middelste zaagbek	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
gewone zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect

10 UITWERKING WESTERSCHELDE

10.1 KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

10.1.1 Algemene kenmerken

De Westerschelde is de zuidelijke tak in het oorspronkelijke mondingsgebied van de rivier de Schelde en thans het nog enige in tact zijnde estuarium in het Deltagebied. De Schelde is een regenrivier die ontspringt in Noord-Frankrijk en via België naar Nederland stroomt. Het estuarium betreft het gedeelte van de rivier waar het getij nog invloed heeft. Dit loopt van de monding bij Vlissingen over 160 km tot aan Gent. Het Belgische deel van het estuarium heet de Zeeschelde, het Nederlandse deel de Westerschelde.

Het gebied bestaat uit een complex van diepe en ondiepe geulen, slikken, platen en kwelders. Het kent een sterke gradiënt met toenemende saliniteit van oost naar west en wisselende getijdeïnvloed. De getijhoogte varieert afhankelijk van de afstand tot de zee en de breedte van de waterweg. Het getijverschil is 4 m bij Vlissingen, maximaal zo'n 6 m bij Schelle (ten zuiden van Antwerpen) en neemt dan af tot 2 m bij de sluisen van Gent. De laatste jaren is het Nederlandse deel van het estuarium zoeter geworden, doordat hier overtollig water uit het Markiezaatsmeer wordt gespuid. Van invloed op het systeem is eveneens het met regelmaat uitbaggeren van de vaargeulen in de Westerschelde, waar doorheen steeds grotere zeeschepen de haven van Antwerpen moeten bereiken. De uitgebaggerde klei werd vroeger op de omliggende platen gestort en kon via overstromingen verder in het gebied sedimenteren. Dit heeft er waarschijnlijk toe geleid of bijgedragen dat de begroeide delen van het Verdrongen Land van Saeftinghe zich gedurende de 20e eeuw sterk hebben uitgebreid. Deze kwelderuitbreiding ging gepaard met een geleidelijke ophoging en verdroging. Recent is 'Saeftinghe' uitgebreid door in de achterliggende Selenapolder (het Sieperdaschor) weer zeeïnvloed toe te laten. Het steeds verder uitdiepen van de vaargeulen heeft de laatste decennia geleid tot erosie van schorren en slikken, wat aanleiding is geweest voor de aanleg van enkele harde geulrandverdedigingen.

Naast de habitats die onder invloed staan van het zeewater kent de Westerschelde drogere habitattypen in de vorm van kleine duingebieden als de Kaloot, de Hooge Platen en Rammekensduinen. Naast het groot internationaal belang voor doortrekkende en overwinterende vogels vervult de Westerschelde ook een belangrijke functie als kinderkamer voor vis (met name tong en garnaal) en in weer toenemende mate als leefgebied voor zeehonden.

De Westerschelde kwalificeert als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van drempeloverschrijdende aantallen van grauwe gans, bergeend, scholekster, kluut, bontbekplevier, zilverplevier, kanoetstrandloper, drieteenstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp, tureluur, grote stern en visdief, die het gebied benutten als broedgebied, ruigebied, overwinteringsgebied en/of rustplaats. Het gebied kwalificeert tevens omdat het behoort tot één van de vijf belangrijkste broedgebieden voor grote stern, visdief en dwergstern in Nederland.

Daarnaast is het aangewezen gebied ook van betekenis voor een aantal andere vogelsoorten die er in behoorlijke aantallen voorkomen. Andere soorten van bijlage I waarvoor het gebied van betekenis is, zijn kluut, strandplevier (op bijlage I sinds 1 mei 2004) en zwartkopmeeuw (broedvogels) en kleine zilverreiger, lepelaar, slechtvalk, strandplevier (op bijlage I sinds 1 mei 2004), goudplevier (niet-broedvogels). Andere trekkende vogelsoorten waarvoor het gebied van betekenis is als overwinteringsgebied en/ of rustplaats: fuut, smient, krakeend, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, middelste zaagbek, zwarte ruit, groenpootruiter, steenloper. De platen en stranden zijn verder van belang als broedgebied voor bontbekplevier. De biotopen van deze zogenaamde begrenziingssoorten hebben mede de begrenzing van het gebied bepaald.

Het overheidsbeleid voor de Westerschelde is vastgelegd in het beleidsplan Westerschelde. De hoofddoelstelling is: "Het, met behoud van de scheepvaartfunctie, creëren van een zodanige situatie, dat natuurfuncties kunnen worden gehandhaafd en natuurwaarden kunnen worden ontwikkeld. Dit dient tevens te leiden tot een goede uitgaanssituatie voor de visserij- en recreatiefuncties. Het belang van de waterkeringen dient hierbij te worden gewaarborgd".

Het beleid en beheer ten aanzien van de voorlopige instandhoudingsdoelstellingen voor de Westerschelde is, gelet op de hoofddoelstelling van het beleidsplan Westerschelde, gericht op het creëren van een zodanige situatie, dat natuurfuncties kunnen worden gehandhaafd en natuurwaarden kunnen worden ontwikkeld.

De hiervoor vermelde algemene instandhoudingsdoelstelling heeft, meer specifiek, betrekking op die soorten en habitattypen welke als kwalificerend zijn aangemerkt met betrekking tot de, binnen de Westerschelde vallende, Vogel- en Habitatrichtlijngebieden.

10.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Met de inwerkingtreding van het definitieve aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe op 16 februari 2010 (Stcrt. 2010 nr. 2212) gelden binnen de grenzen van het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor 9 habitattypen (5 marien/estuariene typen en 4 duintypen), 6 habitatsoorten (3 trekvissoorten, gewone zeehond, nauwe korfslak en groenknolorchis), 9 broedvogels en 31 niet broedende vogelsoorten (39 aan droogvallende delen gebonden soorten en 2 viseters).

Voor bepaalde habitattypen en soorten waarvoor de Westerschelde als Natura 2000-gebied is aangewezen kan om verschillende redenen bij voorbaat worden geconcludeerd dat effecten van de garnalenvisserij 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 paragraaf 4.4.5.

Habitattypen

Van de 6, voor de Westerschelde aangewezen habitattypen ondervinden alleen de habitattypen H1130 (estuaria) en H1110B (overstroomde zandbanken *Noordzee-kustzone*) mogelijk effecten van de garnalenvisserij (zie ook hoofdstuk 4). Ter plaatse van de overige in de Oosterschelde gelegen habitattypen wordt niet door garnalenvissers gevist, omdat ze voor het grootste deel van de tijd of geheel boven de gemiddeld hoogwaterlijn liggen (schor- en duintypen).

In Nederland komt het habitattypen H1130 estuaria alleen nog in de Westerschelde en het Eems-Dollard gebied voor. Vanwege de (landelijk) zeer ongunstige staat van instandhouding is doelstelling in de Westerschelde op 'uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit' gezet. Als gevolg van menselijke ingrepen is de oppervlakte (hoogdynamisch) diep water in de Westerschelde sterk toegenomen, waarbij de overgangen naar (laagdynamische) ondiepere delen steil zijn geworden. Voor de Westerschelde houdt kwaliteitsverbetering in: herstel van de afwisseling aan diverse deelecosystemen (laagdynamische en hoogdynamische, diepe en ondiepe, zoete en zoute delen en geleidelijke overgangen tussen al deze deelsystemen) met de bijbehorende hoge biodiversiteit.

Voor het in de monding van de Westerschelde gelegen habitattypen H1110B geldt een behoudsdoelstelling.

Soorten

Van de twee, voor de Westerschelde aangewezen habitatsoorten wordt alleen de gewone zeehond mogelijk, direct dan wel indirect, door de garnalenvisserij beïnvloed. De effecten worden veroorzaakt door verstoring of indirect via het voedselweb. Voor de gewone zeehond wordt een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied nagestreefd, zodat de populatie in het Deltagebied zich kan uitbreiden naar een omvang van 200 exemplaren.

Van de 9 broedende en 31 niet broedende vogelsoorten waarvoor de Westerschelde is aangewezen, ondervinden alleen de 5 soorten, die aan open water gebonden zijn of daar foerageren, mogelijk een invloed van de garnalenvisserij. Het betreft de 3 in het Natura 2000-gebied broedende soorten sterns (grote stern, visdief, en dwergstern), de (niet-broedende) viseters fuut en middelste zaagbek). Voor de overige aan de grotendeels droogvallende of binnendijs gelegen delen van de Westerschelde gebonden soorten (waaronder steltlopers e.d.) kan een directe of indirecte invloed van de garnalenvisserij worden uitgesloten (zie paragraaf 4.4.5). Deze soorten maken verder geen onderdeel meer uit van het onderzoek.

Voor alle voor de Westerschelde aangewezen en voor deze passende beoordeling relevante vogelsoorten geldt een behoudsdoelstelling. Deze is voor geformuleerd als 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van x paren (broedvogels) of een x-aantal vogels (niet-broedvogels)'. Bij de

broedpopulatie van de grote stern, visdief en dwergstern geldt deze doelstelling op het niveau van de omvang van de regionale Deltapopulatie.

Onderstaande [Tabel 10-1](#) bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelen in de Westerschelde die voor het onderzoek relevant zijn.

Tabel 10-1 Relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Westerschelde

Natura 2000-criterium	aangewezen habitatype/soort	instandhoudingsdoelstelling
habitattypen	habitatype H1110B habitatype H1130	behoud oppervlakte en kwaliteit uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
habitatsoorten	gewone zeehond	behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie t.b.v. een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren in het Deltagebied
vogelsoorten	grote stern (b) visdief (b) dwergstern (b) fuut middelste zaagbek	behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 6.200 paren* behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 6.500 paren behoud omvang en kwaliteit leefgebied als bijdrage aan de draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 300 paren behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 100 vogels (seizoensgemiddelde) behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde)

* De regionale doelstelling is met het wijzigingsbesluit voor Westerschelde & Saefinghe van 26 september 2012 (Stcrt 2012, nr. 19571) naar boven bijgesteld naar een totale populatieomvang van tenminste 6.200 paren; wijzigingsbesluiten voor de andere Natura 2000-gebieden in het Deltagebied waar een instandhoudingsdoelstelling voor de grote stern geldt, zijn in voorbereiding.

10.2 EFFECTENINDICATIE

10.2.1 Kwaliteit habitattypen

In het profieldocument H1130 (versie 18 december 2008) wordt ten aanzien van de Habitattypen H1110 en H1140 die beide in de Westerschelde voorkomen het volgende gesteld:

“De habitattypen ‘Permanent overstromde zandbanken’ (H1110) en ‘Slik- en zandplaten’ (H1140) komen ook voor als element van H1130 ‘Estuaria’ (en van H1160 ‘Grote baaien’), maar worden hier op basis van de ‘Interpretation Manual’ van de Europese Commissie niet als afzonderlijk habitatype beschouwd en aangemeld, maar worden als kenmerkende onderdelen van de structuur en functie gerekend tot het habitatype ‘Estuaria’ (H1130).”

Naast Habitatype H1110 en H1140 worden ook biogene- en andere structurerende elementen als schelpdierbanken, schelpkokerwormbanken, zeegras- en *Ruppia*-velden als kenmerkend onderdeel van H1130 genoemd.

Ten aanzien van H1140 als kenmerkend onderdeel van Habitatype H1130 kan geconcludeerd worden dat de garnalenvisserij hierop geen effecten heeft. De garnalenvisserij vindt immers uitsluitend plaats in het sublitoraal. Zeegras komt in de Westerschelde uitsluitend voor op de droogvallende platen en dus ook op dit natuurlijk kenmerk heeft de garnalenvisserij geen effect.

De beoordeling van de effecten op Habitatype H1110 kan voor wat de Westerschelde betreft samenvallen met de beoordeling van de effecten op de natuurlijke kenmerken van H1130. Zoals hierboven beschreven gaat het dan om de effecten op biogene harde bodems die een habitat vormen voor epibiotische soorten. Het betreft dan mosselbanken en schelpkokerwormbanken en *Ruppia*-velden. Ten aanzien van de twee laatste kan geconcludeerd worden dat deze niet in de Westerschelde voorkomen.

Mosselzaadbanken komen wel sporadisch in de Westerschelde voor en worden, zodra mosselzaad in de Westerschelde wordt ontdekt, bevestigd door de mosselvisserij. Meerjarige meer stabiele mosselbanken komen in de Westerschelde niet tot ontwikkeling. De effecten van de garnalenvisserij op mossel(zaad)banken zijn beoordeeld in paragraaf 5.2.4. Daar is geconcludeerd dat garnalenvisserij geen significante gevolgen heeft voor het natuurlijke kenmerk biogene structuren (gevormd door mosselbanken) als onderdeel van Habitatype H1110A, H1130 en H1160.

Bij de beoordeling van de effecten van de garnalenvisserij op de kwaliteitskenmerken van H1110B in de Westerschelde is tevens van belang dat de landelijke staat van instandhouding voor dit habitattypen als ‘matig ongunstig’ is beoordeeld (Ministerie LNV, 2008b), maar dat in het genomen aanwijzingsbesluit voor de Westerschelde voor de kwaliteit van H1110B een behoudsdoelstelling is opgenomen. Aangezien de garnalenvisserij in de Westerschelde al sinds jaar en dag plaatsvindt kunnen de gevolgen van deze visserij worden geacht in het natuurlijke systeem te zijn verdisconteerd en zullen deze gevolgen mede de huidige staat van instandhouding van het gebied bepalen. Er is geen reden om aan te nemen dat de intensiteit van de garnalenvisserij in de Westerschelde zal toenemen. Daarmee is het ook niet waarschijnlijk dat voortzetting van de visserij een nadelig effect heeft op de bestaande natuurlijke kenmerken en staat van instandhouding van H1110B in de Westerschelde zal hebben.

Voor de Westerschelde geldt de verbeteropgave de oppervlaktevergroting ten behoeve van laag dynamische natuur t.b.v. herstel van de biodiversiteit. De oppervlakte laagdynamische natuur is in dit gebied achteruit gegaan door indijkingen en baggerwerkzaamheden (verdieping vaargeul). De verbeteropgave tracht men te bereiken door de aanleg van 600 hectare nieuwe estuariene gebieden. Door een grotere habitatdiversiteit tracht men ook een positief op de biodiversiteit te bereiken. Hierbij is van belang dat de nieuwe gebieden hoog in het getijdengebied gelegen zullen zijn waar geen garnalenvisserij plaatsvindt. Ook is van belang dat de garnalenvisserij in de Westerschelde een zeer beperkte omvang heeft (zie paragraaf 2.5). Gelet op het voorgaande staat het wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast, dat de huidige garnalenvisserij de verbeterdoelstelling voor de Westerschelde niet in de weg staat.

10.2.2 Beschermde vogels

De mogelijke effecten op de voedselvoorraad van vogels zijn beschreven in hoofdstuk 5. De mogelijke effecten van (bij)vangst op de voedselvoorraad van visetende vogels zijn beoordeeld in 5.3.3. Op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie is geconcludeerd dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de garnalenvisserij significante effecten heeft op de voedselvoorraad van visetende vogels, aangezien deze soorten vrijwel uitsluitend op hoger in de waterkolom levende vissoorten foerageren, soorten die niet of nauwelijks worden bijgevangen. Effecten op de voedselvoorraad van in de Westerschelde foeragerende grote stern, visdief, dwergstern, middelste zaagbek en fuut kunnen dan ook worden uitgesloten.

De effecten op vogels door visuele verstoring zijn beoordeeld in paragraaf 5.5. Geconcludeerd is dat het niet waarschijnlijk is dat de garnalenvisserij door visuele verstoring een groot effect heeft op de draagkracht van Natura 2000 gebieden voor vogels.

10.2.3 Zeezoogdieren

Het effect van de garnalenvisserij op de voedselvoorraad van zeezoogdieren is beoordeeld in paragraaf 5.3.5. Hier is geconcludeerd dat hierop geen significante effecten te verwachten zijn.

De mogelijke verstoring van rustende of zogende zeehonden is beoordeeld in paragraaf 5.5.2. Hieraan kan worden toegevoegd dat garnalenvisserij in de Westerschelde een lage intensiteit kent. Geconcludeerd kan dan ook worden dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de verstoring van zeehonden door garnalenvisserij zal leiden tot een significant effect op de zeehondenpopulaties.

10.3 BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT

In [Tabel 10-2](#) is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat.

Tabel 10-2 Beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria in de Westerschelde

N2000-waarde	criterium	beoordeling
--------------	-----------	-------------

kwaliteit habitatype H1130	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>diversiteit</i>	<i>geen effect</i>
	<i>kinderkamer/opgroei gebied voor vis</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	<i>migratieroute voor diadrome vissen</i>	<i>geen effect</i>
	<i>aanwezigheid biogene structuren</i>	<i>geen effect</i>
kwaliteit habitatype H1110B	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>samenstelling levensgemeenschap bodemfauna</i>	<i>geen effect</i>
	<i>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	- leeftijdsopbouw	<i>wel effect, niet significant</i>
	- soortensamenstelling	<i>geen effect</i>
	<i>schelpdierconcentraties</i>	<i>geen effect</i>
<i>concentraties schelpkokerwormen</i>	<i>geen effect</i>	
grote stern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
visdief (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
dwergstern (b)	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
fuut	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
gewone zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect

11 UITWERKING VLAKTE VAN DE RAAN

11.1 KENMERKEN EN INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

11.1.1 Algemene kenmerken

Het Natura 2000-gebied Vlake van de Raan, bestaande uit het Habitatrictlijngebied Vlake van de Raan, is onderdeel van het ondiepe zee gedeelte van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het gebied omvat het Nederlandse deel van een complex van zandbanken dat doorloopt voor de Belgische kust van Knokke-Heist. Het gebied is gelegen in het mondingsgebied van het Schelde-estuarium, op de overgang van het estuarium naar volle zee, en loopt van de Westerscheldemonding tot een waterdiepte van twintig meter. Het verbindt het Natura 2000-gebied de Voordelta met de rijksgrens met België. De Vlake van de Raan wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout) en intergetijdengebied: eb en vloed en de uitstroom van rivier-water veroorzaken hier een variatie in zoutgehalte, stromingsbeweging, temperatuur en helderheid van het water.

Voor het Natura 2000-gebied Vlake van de Raan is het aanwijzingsbesluit op 30 december 2010 vastgesteld. Voor detailinformatie over de begrenzing van het gebied wordt verwezen naar de het Aanwijzingsbesluit van december 2010 en de daarbij behorende kaarten (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000).

11.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Met de inwerkingtreding van het definitieve aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Vlake van de Raan op 30 december 2010 (Ministerie EL&I, 2010) gelden binnen de grenzen van het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor habitattype 1110, subtype B (*Noordzee-kustzone*) en 6 niet-prioritaire habitatsoorten (3 trekvissoorten en 3 soorten zeezoogdieren).

Habitattypen

In de Vlake van de Raan komt het habitattype permanent overstroomde zandbanken voor in de vorm van permanent overstroomde zandbanken, *Noordzee-kustzone* (H1110B), in een buitendelta. Gelijk met de Vlake van de Raan is sinds 30 december 2010 ook het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone voor dit subtype aangewezen (Staatscourant 2010, 20986). Eerder, in februari 2008, was al het Natura 2000-gebied Voordelta voor dit subtype aangewezen. Net als in de Voordelta, is voor de Vlake van de Raan de doelstelling op 'behoud oppervlakte en kwaliteit' gezet²⁰.

Soorten

De voor de Vlake van de Raan aangewezen zeezoogdieren bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond worden mogelijk, direct dan wel indirect, door de garnalenvisserij beïnvloed. Deze effecten kunnen worden veroorzaakt door verstoring of indirect via het voedselweb. In het aanwijzingsbesluit is voor de gewone zeehond en grijze zeehond een behoudsdoelstelling opgenomen. De doelstelling voor de bruinvis is met het op 20 maart 2013 genomen wijzigingsbesluit omgezet in een verbeterdoelstelling voor de kwaliteit van het leefgebied (Staatscourant 2013, nr. 7442).

Onderstaande [Tabel 11-1](#) bevat een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen in de Vlake van de Raan.

Tabel 11-1 Relevante aangewezen habitattypen en soorten in de Vlake van de Raan

Natura 2000-criterium	aangewezen habitattype/soort	instandhoudingsdoelstelling
habitattypen	habitattype H1110B	behoud oppervlakte en kwaliteit
habitatsoorten	bruinvis	behoud omvang en <i>verbetering</i> kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
	grijze zeehond	behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

²⁰ In de profieldocumenten zijn landelijke instandhoudingsdoelstellingen (behoud of herstel) geformuleerd voor het betreffende habitattype 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 habitattype 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 habitattype H1110B, terwijl dat in de Noordzeekustzone een verbeterdoelstelling is.

11.2 STAAT VAN INSTANDHOUDING EN HUIDIGE TOESTAND

11.2.1 Habitattypen

Het habitattype H1110B is aanwezig in de gehele Vlakte van de Raan. Het bestaat uit zandbanken in ondiepe delen van de zee die voortdurend onder water staan. Naast de zandbanken maken ook de tussenliggende laagten en geulen er deel van uit. In totaal is binnen de Vlakte van de Raan 17.521 hectare aanwezig. De overstromde zandbanken hebben een hoge dynamiek van water en bodem. Door inwerking van golven is de stabiliteit van het sediment in de ondiepe delen laag.

. Op de bodem komen vele soorten tweekleppigen, stekelhuidigen en kreeftachtigen voor. Ook is het een belangrijk opgroeigebied voor jonge vis. Met betrekking tot de waterdiepte zijn de ondiepere delen dynamischer dan de diepe delen.

Er zijn op basis van de (beperkt) beschikbare monitoringsgegevens uit de Vlakte van de Raan (Deerenberg & Heinis, 2011) geen aanwijzingen dat de kwaliteit van het habitattype voor de in het aanwijzingsbesluit geformuleerde behoudsopgave sterk onvoldoende zou zijn, hoewel er landelijk voor dit habitattype nog een matig ongunstige Staat van Instandhouding geldt.

11.2.2 Habitatsoorten

De **bruinvis** is een kleine walvisachtige en het talrijkste zeezoogdier van het Noordzeegebied. Het voedsel is gevarieerd en bestaat vooral uit vis die nabij de zeebodem voorkomt, zoals wijting, kabeljauw en grondels. Bruinvissen leven meestal solitair of in kleine groepen tot vier dieren. De kwaliteit van het leefgebied wordt bepaald door de aanwezigheid van voldoende voedsel en daarnaast door de afwezigheid van verstoring als gevolg van menselijk gebruik (geluid en bijvangst). In een strook van ongeveer 100 kilometer langs de Nederlandse kust is in april 2009 een dichtheid van gemiddeld ongeveer 1 individu per km² geteld. De grootste aantallen zijn aanwezig in het vroege voorjaar van februari tot april. Daarna trekken ze weg uit de Nederlandse kustwateren, mogelijk om jongen te baren in de Duitse Bocht. Recentelijk worden echter ook in de Nederlandse kustzone, waaronder ook de Vlakte van de Raan, lage aantallen bruinvissen met jongen gezien. In de herfst nemen de aantallen bruinvissen weer iets toe. Bruinvissen worden maximaal twintig jaar oud. Een bruinvisvrouwje kan maar één jong per twee jaar grootbrengen. De voortplantingscapaciteit is dus laag.

De Vlakte van de Raan maakt dus deel uit van het veel grotere leefgebied van de bruinvis. Voor zover bekend is het gebied niet van specifieke betekenis.

De landelijke staat van instandhouding van de bruinvis is beoordeeld als “matig ongunstig”. In het Natura 2000 doelendocument (2006) is de landelijke doelstelling “behoud verspreiding, omvang en behoud kwaliteit leefgebied ten behoeve van behoud populatie” opgenomen. Deze landelijke doelstelling is voor het aspect kwaliteit gewijzigd in een verbeteropgave vanwege de landelijk voor dit aspect als “matig ongunstig” beoordeelde staat van instandhouding. De oorzaken van de matig ongunstige staat van instandhouding kunnen op basis van de beschikbare informatie niet worden gekoppeld aan de afzonderlijke gebieden. De doelstelling voor de gebieden Noordzeekustzone en Vlakte van de Raan sluiten aan bij deze landelijke doelstelling. Op basis van beschikbare informatie met betrekking tot de specifieke ecologische functie voor de bruinvis kan geen onderscheid gemaakt worden ten aanzien van het belang van de afzonderlijke gebieden enerzijds en de rest van de Noordzee anderzijds. Bescherming van de sterk mobiele soort in een specifiek gebied is daarom niet geëigend, maar moet aansluiten bij de relevante ecologische schaal van het voorkomen van de populatie bruinvissen (het zuidelijke deel van de Noordzee). Bescherming van de soort en realisatie van de doelstelling wordt bereikt door de uitvoering van het Bruinvisbeschermingsplan.

De **grijze zeehond** is de grootste en de **gewone zeehond** de algemeenste zeehond in de Nederlandse kustwateren. De kustzone van de Noordzee, inclusief Voordelta en Vlakte van de Raan, is het belangrijkste foerageergebied voor de grijze zeehond in Nederland, in tegenstelling tot de gewone zeehond waarvoor ook de

Waddenzee een belangrijk foerageergebied vormt. In de winterperiode trekt de gewone zeehond ook meer naar de kustzone van de Noordzee. Beide soorten zeehonden foerageren op vissen die nabij de bodem leven, zoals wijting, zandspiering, bot, tong en andere platvissen. Beide soorten zeehonden foerageren in de Vlakte van de Raan en gebruiken het gebied als doortrekgebied. Er zijn geen droogvallende platen waarop gerust, verhaard of voortgeplant kan worden. De populaties van grijze zeehonden en gewone zeehonden nemen toe, ook in het Deltagebied.

Voor beide zeehondensoorten is de doelstelling in de Vlakte van de Raan op behoud gezet.

11.3 EFFECTENINDICATIE

11.3.1 Kwaliteit habitattypen

Bij de beoordeling van de effecten van de garnalenvisserij op typische soorten en de overige kenmerken van een goede structuur en functie van H1110B in de Vlakte van de Raan is van belang dat de landelijke staat van instandhouding voor dit habitattype als 'matig ongunstig' is beoordeeld (Ministerie LNV, 2008), maar dat in het genomen aanwijzingsbesluit voor de Vlakte van de Raan voor de kwaliteit van H1110B een behoudsdoelstelling is opgenomen. Aangezien de garnalenvisserij in de Vlakte van de Raan al sinds jaar en dag plaatsvindt kunnen de gevolgen van deze visserij worden geacht in het vaststellen van de doelstelling te zijn verdisconteerd en zullen deze gevolgen mede de huidige staat van instandhouding van het gebied bepalen. Volgens de door Tauw et al. (2013) in het kader van de beheerplanprocedure uitgevoerde effectenanalyse wordt geen wezenlijke toename in de intensiteit van de garnalenvisserij in de Vlakte van de Raan zal verwacht. Daarmee is het ook niet waarschijnlijk dat voortzetting van de visserij een nadelig effect heeft op de bestaande natuurlijke kenmerken en staat van instandhouding van H1110B in de Vlakte van de Raan zal hebben. Deze veronderstelling wordt hierna verder onderbouwd door op specifieke, mogelijk door de garnalenvisserij beïnvloede kenmerken nader in te gaan.

In paragraaf 5.2 en 5.3 is de invloed van bodemberoering en sterfte door (bij)vangst als gevolg van de garnalenvisserij besproken en is geconcludeerd dat de effecten gering zijn. In combinatie met het feit dat de staat van instandhouding van de **typische soorten** in de Vlakte van de Raan gunstig is, wordt hier dan ook geconcludeerd dat van negatieve significante effecten op het voorkomen en de verspreiding van typische soorten in de Vlakte van de Raan geen sprake is.

Voor het aspect '**overige kenmerken van een goede structuur en functie**' gaat het vooral om mogelijke effecten van de garnalenvisserij op meer algemene kenmerken van de bodemdiergemeenschap, opbouw van de visgemeenschap en op het voorkomen van concentraties van schelpdieren (o.a. *Spisula* en *Ensis*) en schelpkokerwormen. Biogene structuren vormen geen kenmerkend onderdeel van het habitatsubtype H1110B (zie tabel 3-3). Vanwege de directe nabijheid van het natura 2000-gebied Voordelta en de vergelijkbare kenmerken van het gebied zijn de conclusies over effecten ook vergelijkbaar (zie ook Deerenberg & Heinis, 2011):

- Wat de gevolgen van garnalenvisserij op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren betreft kan allereerst verwezen worden naar de beoordeling in paragraaf 5.2. Hier worden o.a. de bevindingen van Rijnsdorp (2006) beschreven, die met betrekking tot het zeereservaat in de Voordelta stelt dat het weren van garnalenvisserij uit een gebied maximaal leidt tot een toename van 3% van de bodembiomassa. Hieruit kan worden afgeleid dat garnalenvisserij geen groot effect op de samenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa van bodemdieren kan hebben.
- Onder structuur en functie valt ook samenstelling en leeftijdsopbouw van de visgemeenschap. Het gaat daarbij vooral om effecten van de bijvangst van jonge vis, waarvoor de Nederlandse kustzone opgroei gebied vormt. Het effect van garnalenvisserij op de visstand is uitgebreid beschreven in paragraaf 5.3.2. Het totaal effect van garnalenvisserij op de Noordzeebestanden van kabeljauw, wijting en tong is zeer gering. Het effect op het scholbestand is iets groter maar ligt nog steeds slechts in de orde van 5%. Op dit moment is het scholbestand in de Noordzee historisch hoog na een periode van herstel die een aantal jaren geleden heeft ingezet. Dit opmerkelijke herstel bevestigt dat de bijvangsten in de garnalenvisserij slechts een geringe invloed hebben op het bestand.
- De mogelijke effecten van garnalenvisserij op de schelpdiervoorkomens in habitattype H1110 zijn beoordeeld in paragraaf 5.2 en met name in de sub paragraaf 5.2.6. Daar is gesteld dat: "zowel *Spisula* als *Ensis* in de Nederlandse kustwateren een zeer grote verspreiding kennen en dat omvang van de

populaties van deze schelpdieren met name wordt bepaald door het succes van de broedval. Het effect van garnalenvisserij op deze populaties wordt door Jongbloed (2011b) ingeschat als waarschijnlijk klein.“ In aanwezigheid van een, van jaar tot jaar niet constante garnalenvisserij in de Voordelta maakt *Ensis* al jaren tot ongeveer 60% van de totale biomassa van bodemdieren uit (Tulp, 2013; Craeymeersch & Escaravage, 2013). Op grond daarvan kan worden geconcludeerd dat het voorkomen van schelpdierconcentraties niet noemenswaardig door de garnalenvisserij wordt beïnvloed.

- Wat betreft de mogelijke invloed van garnalenvisserij op het voorkomen van concentraties van schelpkokerwormen wordt verwezen naar Rabaut (2009), die in laboratoriumexperimenten heeft laten zien dat schelpkokerwormen relatief resistent zijn voor mechanische verstoring. Resultaten van analyses van gegevens uit de Voordelta uit de periode 2004 – 2007 ondersteunen dat: pas bij een relatief hoge visserijdruk van boomkorvisserij met wekkerkettingen van meer dan 3 tot 4 boomkorporpassages per jaar werd een negatief effect gezien (Heinis & Deerenberg, 2011). Aangenomen kan worden dat de effecten van passages met het veel lichtere garnalentuig verwaarloosbaar zijn.

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat de garnalenvisserij in de Vlake van de Raan geen significante negatieve effecten heeft op het voorkomen van typische soorten en op de overige kenmerken van een goede structuur en functie. Voortzetten van de garnalenvisserij staat het behoud van de kwaliteit van habitattype H1110 in de Vlake van de Raan dus niet in de weg.

11.3.2 Zeezoogdieren

De garnalenvisserij kan via beïnvloeding van de voedselvoorraad door vangst en bijvangst negatieve gevolgen hebben voor bruinvissen, gewone en grijze zeehonden in de Vlake van de Raan. Visuele verstoring van op platen rustende, zogende of ruiende zeehonden speelt geen rol, aangezien droogvallende platen in de Vlake van de Raan niet voorkomen.

Het mogelijke effect van de garnalenvisserij op de voedselvoorraad van zeezoogdieren is besproken in paragraaf 5.3.4. Hier is beargumenteerd dat de effecten verwaarloosbaar zijn vanwege het feit dat bij de garnalenvisserij uitsluitend juveniele, voor zeezoogdieren minder aantrekkelijke prooien worden bijgevangen. Daarnaast vormt de gehele Noordzee het foerageergebied voor bruinvissen en hebben zeehonden een zeer grote actieradius. Significante effecten op de populatie bruinvissen, grijze en gewone zeehonden kunnen daardoor worden uitgesloten.

11.4 BEOORDELING EFFECTEN SAMENGEVAT

In [Tabel 11-2](#) is de in voorgaande paragrafen gegeven en daaraan voorafgaande hoofdstukken gemotiveerde beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria samengevat.

Tabel 11-2 Beoordeling van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de instandhoudingsdoelen en daarvoor geldende criteria in de Vlake van de Raan

N2000-waarde	criterium	beoordeling
kwaliteit habitattype H1110B	typische soorten	geen effect
	overige kenmerken goede structuur en functie – totaal	wel effect, niet significant
	<i>samenstelling levensgemeenschap bodemfauna</i>	<i>geen effect</i>
	<i>samenstelling en leeftijdsopbouw visgemeenschap</i>	<i>wel effect, niet significant</i>
	- leeftijdsopbouw	<i>wel effect, niet significant</i>
	- soortensamenstelling	<i>geen effect</i>
	<i>schelpdierconcentraties</i>	<i>geen effect</i>
	<i>concentraties schelpkokerwormen</i>	<i>geen effect</i>
bruinvis	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect
gewone en grijze zeehond	kwaliteit foerageer- en rustgebied	geen effect

12 CUMULATIE VAN EFFECTEN EN BEOORDELING VAN SIGNIFICANTIE

12.1 ALGEMEEN

De Habitatrichtlijn schrijft voor dat niet alleen moet worden gekeken naar de gevolgen van afzonderlijke projecten activiteiten, maar ook naar de gezamenlijke gevolgen van de plannen en projecten die invloed kunnen hebben op het betreffende gebied. En daarbij dienen tevens plannen en projecten buiten het betreffende gebied in ogenschouw genomen te worden indien deze ook invloed kunnen hebben op het gebied.

In paragraaf 3.4 is beschreven welke uitgangspunten worden gehanteerd bij de selectie van plannen en projecten die in de cumulatietoets meegenomen dienen te worden. Daar is aangegeven dat projecten waarvoor reeds vergunning is verleend en die reeds zijn uitgevoerd buiten de cumulatietoets kunnen blijven voor zover aannemelijk is dat de effecten van deze projecten reeds in de omgeving zijn verdisconteerd. Projecten waarvoor nog geen vergunning is verleend kunnen buiten de cumulatietoets blijven. Hetzelfde geldt voor bestaande activiteiten waarvoor geen Nbw-vergunning vereist is.

12.2 AFBAKENING CUMULATIETOETS

In deze paragraaf wordt een onderbouwing gegeven van de selectie van activiteiten die in de cumulatietoets in 12.3 zijn opgenomen.

12.2.1 Mosselvisserij

Bij mosselvisserij kan onderscheid gemaakt worden tussen een visserijgedeelte waarbij mosselzaad en halfwasmosselen worden opgevist en een kweekgedeelte waarbij mosselen worden opgekweekt op kweekpercelen. Ten aanzien van de kweek op kweekpercelen geldt dat deze activiteit kan worden aangemerkt als een langjarige bestaande activiteit waarvoor geen Nbw-vergunning noodzakelijk is. De effecten van deze activiteit kunnen geacht worden in de omgeving te zijn verdisconteerd. Zij bepalen mede de staat van instandhouding ten tijde van de aanwijzing van de Waddenzee en Oosterschelde als Natura 2000 gebied. **De kweek van mosselen op kweekpercelen kan dus buiten deze cumulatietoets blijven.**

Wat betreft de mosselzaadvisserij geldt dat dit een activiteit is waarvoor een Nbw-vergunning is vereist. De mosselzaadvisserij in de Waddenzee wordt over het algemeen jaarlijks tweemaal uitgevoerd. Zowel in het voorjaar als in het najaar wordt bezien hoeveel mosselen kunnen worden opgevist in welke visgebieden. Voor andere Natura 2000 gebieden geldt dat uitsluitend wordt gevist indien mosselzaad in oogstbare hoeveelheden wordt aangetroffen. In alle gevallen is voor elke mosselvisserij op een bepaalde hoeveelheid mosselzaad of halfwasmosselen een Nbw-vergunning vereist. De in 2013 vergunde najaarvisserij in de Waddenzee is op dit moment achter de rug en op dit moment zijn er geen vergunningen voor toekomstige projecten verleend. De mosselzaadvisserij dient dus gezien te worden als een project waarvoor vergunning is verleend dat ook reeds is uitgevoerd. Gelet op het gestelde in paragraaf 3.4 is de volgende vraag of de effecten van de mosselzaadvisserij geacht kunnen worden in de omgeving te zijn verdisconteerd. Volgens de Raad van State is dat bij reeds uitgevoerde projecten in de meeste gevallen het geval. Er bestaat geen aanleiding om te veronderstellen dat de mosselzaadvisserij een uitzondering op deze algemene regel vormt. Immers, zodra de visserij stopt houdt deze op met het veroorzaken van effecten. **De conclusie kan dan ook zijn dat de effecten van de mosselzaadvisserij buiten de cumulatietoets kunnen blijven.**

12.2.2 Boomkorvisserij

De boomkorvisserij is in de jaren zestig tot ontwikkeling gekomen. Daarna heeft deze vorm van platvisserij in de jaren zeventig en tachtig een grote vlucht genomen. Sinds de eeuwwisseling is weer sprake geweest van een gestage teruggang als gevolg van onder meer hoge brandstofprijzen. Op 31 mei 2013 is ten behoeve van de

boomkorvisserij voor de eerste maal een Nbw-vergunning verleend. Tot die tijd werd deze visserij feitelijk als bestaande activiteit uitgeoefend, waarvoor geen Nbw-vergunning was vereist. Greenpeace heeft op 4 juli 2013 een bezwaarschrift tegen de op 31 mei verleende vergunning ingediend.

Inmiddels heeft de Staatssecretaris haar besluit heroverwogen en zijn de bezwaren van Greenpeace afgewezen. Het is echter waarschijnlijk dat Greenpeace tegen dit besluit in beroep zal gaan. Hoe dit ook zij, de boomkorvisserij is een voortdurende activiteit en kan niet beschouwd worden als een project dat is afgerond.

Daarom dient de boomkorvisserij in de cumulatietoets betrokken te worden.

12.2.3 Handkokkelvisserij

De handkokkelvisserij is in het kader van het beleid voor de kustvisserij uitsluitend toegestaan in de Waddenzee en de Oosterschelde. Voor de Waddenzee geldt dat jaarlijks maximaal 2,5 % van het oogstbare bestand mag worden opgevist. Voor de Oosterschelde geldt nog het beleid van voedselreservering. Dit betekent dat in de Oosterschelde uitsluitend gevestigd mag worden indien de hoeveelheid kokkels groter is dan de ecologische voedselbehoefte van schelpdieretende vogels. Aangezien het kokkelbestand in 2013 beneden de grens van de voedselreservering ligt, is er op dit moment geen Nbw-vergunning verleend voor de handmatige kokkelvisserij in de Oosterschelde. Kokkelvisserij vindt dus momenteel niet plaats in de Oosterschelde hetgeen betekent dat geen sprake kan zijn van cumulatieve effecten.

Voor de handmatige kokkelvisserij in de Waddenzee is een Nbw-vergunning verleend voor de periode 1 september 2013 tot 30 augustus 2014. De visserij vindt gedurende de gehele vergunningperiode plaats. **Dit betekent dat de handmatige kokkelvisserij meegenomen dient te worden in de cumulatietoets voor de Waddenzee.**

12.2.4 Mechanische kokkelvisserij

De mechanische kokkelvisserij is met ingang van het jaar 2005 in de Waddenzee niet meer toegestaan. Mechanische kokkelvisserij is echter nog wel toegestaan in de Oosterschelde en de Westerschelde in jaren dat er voldoende kokkels voor schelpdieretende vogels gereserveerd kunnen worden. Dit voedselreserveringsbeleid voor vogels heeft ertoe geleid dat er in de afgelopen 10 jaar slechts in de jaren 1996, 2001 en 2006 in de Oosterschelde mechanisch op kokkels is gevestigd. Visserij in de Westerschelde heeft voor het laatst plaatsgevonden in 2005. Behalve in de Oosterschelde en Westerschelde liggen soms oogstbare hoeveelheden kokkels in de Haringvlietmond. De afgelopen 15 jaar is er slechts enkele malen in de Haringvlietmond op kokkels gevestigd. Op dit moment is er geen sprake van mechanische kokkelvisserij in de Nederlandse kustwateren en dus ook niet in een van de Natura 2000-gebieden. Er is momenteel ook geen Nbw-vergunning verleend op basis waarvan mechanische kokkelvisserij zou kunnen plaatsvinden. Gelet op hetgeen beschreven staat in paragraaf 3.4 kan geconcludeerd worden dat de mechanische kokkelvisserij een project is waarvoor in het verleden vergunning is verleend en dat in zijn geheel is uitgevoerd. De visserij heeft geleid tot het opvissen van kokkels. Het effect op het kokkelbestand is reeds in de omgeving verdisconteerd. Wat betreft het mogelijk effect op de voedselvoorraad van vogels kan gesteld worden dat de mechanische kokkelvisserij in de Waddenzee zo lang geleden is dat de effecten in de omgeving verdisconteerd zijn. Voor wat betreft de Oosterschelde en de Westerschelde geldt dat de mechanische kokkelvisserij heeft plaatsgevonden in het litoraal terwijl de garnalenvisserij in het sublitoraal plaatsvindt. Tevens heeft de kokkelvisserij in deze gebieden zodanig lang geleden plaatsgevonden dat het effect op de kokkelstand inmiddels in het systeem is verdisconteerd. Voor de Voordelta geldt dat kokkelbanken over het algemeen niet lang blijven bestaan in het gebied achter de Hinderplaat waar zich soms kokkelbanken ontwikkelen. Dat betekent dat ook hier de gevolgen van de visserij geacht kunnen worden in de omgeving te zijn verdisconteerd. **Op basis van het voorgaande kan geconcludeerd worden dat de mechanische kokkelvisserij buiten de cumulatietoets kan blijven.**

12.2.5 Ensisvisserij

Visserij op *Ensis* (mesheften) vindt plaats in de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone, Voordelta en Vlake van de Raan. Op dit moment zijn 8 vergunningen voor de visserij op mesheften uitgegeven. Van deze vergunningen worden er momenteel echter slechts 4 gebruikt. Voor de Ensisvisserij is een Nbw-vergunning vereist. De huidige vergunning loopt tot 31 december 2013. (Momenteel is een aanvraag voor de periode 2014-2018 in behandeling.) De Ensisvisserij vindt gedurende de gehele vergunningperiode plaats. **Dit betekent dat de Ensisvisserij meegenomen dient te worden in de cumulatietoets.**

12.2.6 Aanleg Maasvlakte 2

Ten behoeve van de aanleg van de Tweede Maasvlakte en de daarvoor benodigde zandwinning is op 17 april 2008 een Nbw-vergunning verleend. Deze vergunning is verleend op grond van artikel 19 lid h van de Nb-wet hetgeen betekent dat de aantasting van de aanwezige natuurlijke kenmerken in de Voordelta dienen te worden gecompenseerd. Daartoe zijn in de vergunning de voorwaarden opgenomen dat in de Voordelta:

1. een bodembeschermingsgebied van minimaal 24.550 hectare moet worden ingesteld waarin dusdanige beperkingen gelden voor bodemberoerende visserij dat daarmee, door een ecologische winst van 10% te realiseren, de als gevolg van de vergunde activiteiten in het Natura 2000-gebied Voordelta optredende significante effecten op habitatype 1110 in voldoende mate worden gecompenseerd.
2. rustgebieden worden ingesteld met een dusdanige begrenzing en waarin dusdanige beperkingen voor visserij en recreatie gelden, dat daarmee de als gevolg van de vergunde activiteiten in het Natura 2000-gebied Voordelta optredende significante effecten op de zwarte zee-eend, grote stern en visdief in voldoende mate worden gecompenseerd.

Inmiddels is de aanleg van de tweede Maasvlakte voltooid. Het bodembeschermingsgebied en de rustgebieden zijn ingesteld bij besluiten van 9 juni 2008.

De aanleg van Maasvlakte 2 is daarmee te beschouwen als een project waarvoor een Nbw-vergunning is verleend en dat ook reeds inclusief de noodzakelijke compensatie van effecten is uitgevoerd. De effecten van de aanleg zijn en blijven gecompenseerd door de instelling van het bodembeschermingsgebied. Daarmee kan er geen sprake zijn van effecten die in een cumulatietoets dienen te worden meegenomen. De conclusie is daarmee dat de aanleg van Maasvlakte 2 buiten de cumulatietoets kan blijven.

12.2.7 Zandsuppleties

Om de kustveiligheid te waarborgen wordt de zogenaamde BasisKustlijn (BKL) in stand gehouden door de suppletie van zand. Dit zand wordt op de Noordzee gewonnen in het gebied dat ligt tussen de 12-mijlsgrens en de doorgaande NAP -20 m dieptelijn. Grootschalige zandwinning is alleen toegestaan vanaf 2 km zeewaarts van de doorgaande NAP -20 m dieptelijn. Op 12 augustus 2013 is in het kader van de Ontgrondingenwet een vergunning verleend voor het tot en met 31 december 2017 winnen van maximaal 60 miljoen m³ zeezand ten behoeve van suppleties langs de gehele Nederlandse Noordzeekust. Dit betekent dat kustsuppleties in de vergunningperiode van de garnalenvisserij plaats zullen vinden. **Zandsuppleties moeten dus worden meegenomen in de cumulatietoets.**

12.2.8 Verdieping Westerschelde

In de Westerschelde worden al vanaf de jaren '70 van de vorige eeuw op omvangrijke schaal baggerwerkzaamheden uitgevoerd ter plaatse van natuurlijke drempels in de vaargeul van de Westerschelde ten behoeve van het op diepte houden van de vaargeul voor scheepvaart van en naar de haven van Antwerpen. Tussen 1 juli 1997 en 31 juli 1998 in het kader van de verruiming 48'-43' sprake geweest van grootschalig verruimingsbaggerwerk. De vaargeul werd hierbij verdiept tot een niveau waarbij schepen met een diepgang van 11,6 meter onafhankelijk van het getij Antwerpen kunnen bereiken. Na een tweede verdieping werd in 2008 Nbw-vergunning verleend voor een derde verdieping waardoor schepen met een

diepgang van 13,10 m de haven van Antwerpen ongeacht het getij kunnen bereiken. De laatste ladingen zand werden op 24 december 2010 door de baggerschepen gelost op Hoge Platen Noord in de Westerschelde.

De verdieping van de Westerschelde kan beschouwd worden als een project waarvoor een Nbw-vergunning is verleend en dat reeds is uitgevoerd. Gelet op het gestelde in paragraaf 3.4 is de volgende vraag of de effecten van de verdieping geacht kunnen worden in de omgeving te zijn verdisconteerd. Volgens de Raad van State is dat bij reeds uitgevoerde projecten in de meeste gevallen het geval. Er bestaat geen aanleiding om te veronderstellen dat de verdieping van de Westerschelde een uitzondering op deze algemene regel vormt. Immers zodra de baggerwerken stoppen houden deze op met het veroorzaken van effecten. **De conclusie kan dan ook zijn dat de effecten van de verdieping van de Westerschelde buiten de cumulatietoets kunnen blijven.**

12.3 CUMULATIETOETS

12.3.1 Boomkorvisserij

Dienengaande is in de eerste plaats van belang dat de intensiteit van boomkorvisserij in de afgelopen jaren sterk is afgenomen. Uitgedrukt in het aantal pk-dagen is de omvang van deze visserij binnen de 12 mijlszone in de afgelopen 10 jaar meer dan gehalveerd. Dat betekent dat ook eventuele effecten van boomkorvisserij op het bodemleven en de visstand sterk zijn afgenomen. Voor zover de decennia lang uitgevoerde boomkorvisserij binnen de 12 mijlszone tot een verschuiving in de samenstelling van de bodemgemeenschap (minder langlevende soorten) en de omvang en opbouw van de visstand (minder oudere vis en langlevende soorten) zou hebben geleid, dan zal in de afgelopen jaren zijn sprake geweest van een tegengestelde beweging. Er kan dus niet gesteld worden dat de nog voortdurende, maar sterk in intensiteit verminderde boomkorvisserij nog effecten zal hebben die nog niet in het systeem zijn verdisconteerd. **De eventuele gevolgen van de boomkorvisserij kunnen dus feitelijk buiten beschouwing blijven in deze cumulatietoets.**

In de in 2011 verschenen passende beoordeling boomkorvisserij in de Noordzeekustzone, Voordelta en Vlakte van de Raan (Deerenberg & Heinis, 2011) is geconcludeerd dat weliswaar cumulatie van de effecten van de garnalenvisserij en de boomkorvisserij op kan treden, maar dat deze effecten niet significant zijn. Het gaat daarbij met name om effecten van (bij)vangst op de samenstelling van de visgemeenschap. Net als in de voorliggende passende beoordeling is in de passende beoordeling boomkorvisserij geconcludeerd dat "de door de visserij veroorzaakte sterfte [van juveniele vis] niet zodanig groot is dat de Noordzee-populatie als geheel wordt beïnvloed".

Onder verwijzing naar hetgeen hierboven is gesteld en de conclusies van de passende beoordeling boomkorvisserij kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van een significant cumulatief effect van de boomkorvisserij en de garnalenvisserij.

12.3.2 Handkokkelvisserij

De handkokkelvisserij vindt plaats in de Waddenzee en de Oosterschelde. In de Oosterschelde is sprake van een voedselreserveringsbeleid terwijl in de Waddenzee de beleidsregel geldt dat maximaal 2,5 % van het aanwezige oogstbare bestand door handkokkelvisserij geogst mag worden. Voor handkokkelvisserij in de Oosterschelde is momenteel geen Nbw-vergunning verleend. De laatste keer dat in de Oosterschelde handmatig op kokkels werd gevist was in 2007. Van een cumulatie van effecten aldaar kan dus geen sprake zijn.

Wordt met betrekking tot de Waddenzee gekeken naar de mogelijke cumulatie van effecten van handmatige kokkelvisserij en garnalenvisserij op het bodemleven dan is van belang dat handmatige kokkelvisserij uitsluitend plaatsvindt in het litoraal terwijl de garnalenvisserij (overwegend) in het sublitoraal plaats heeft. Van overlap in beviste gebieden is dus geen sprake.

Geconcludeerd kan daarom worden dat, gelet op het voorgaande, wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast staat dat geen sprake is van een cumulatieve effecten van garnalenvisserij en handmatige kokkelvisserij in de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Westerschelde en Voordelta in het licht van de voor deze gebieden geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

12.3.3 Ensisvisserij

Uit het Beheerplan Ensisvisserij 2005 -2008 (Agonus, 2005) kan worden opgemaakt dat de Ensisvisserij een zeer plaatselijk karakter heeft. Per vaartuig wordt jaarlijks naar schatting ca. 40 hectare zeebodem bevestigd. Het effect van Ensisvisserij wordt door Rijnsdorp (2006) beoordeeld als zijnde nauwelijks van invloed op het bestand. De huidige vergunninghouders hebben zich in het Beheerplan Ensisvisserij verbonden aan een maximale visserij-inspanning van 2400 visuren per vaartuig uitgaande van 4 vergunningen. De totale visserij-inspanning is daarmee gelimiteerd op 9600 uur. De gevolgen van de Ensisvisserij voor de Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone en Voordelta zijn als gevolg van het zeer geringe bevestigde oppervlak en de grote aantallen Ensis niet significant voor de natuurlijke kenmerken van deze gebieden (Agonus, 2013; van Stralen, 2005).

De geringe effecten van deze vorm van visserij betreffen met name het Ensisbestand en de infauna op bevestigde plekken. Voor de diep ingegraven Ensisbestanden en de infauna heeft de garnalenvisserij geen gevolgen. Geconcludeerd kan dan ook worden dat het wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast staat dat er geen sprake is van een cumulatief significant van effect van garnalen- en Ensisvisserij.

12.3.4 Zandsuppleties

Door, of in opdracht van, Rijkswaterstaat wordt jaarlijks gemiddeld 12 miljoen m³ zand gesuppleerd om kusterosie tegen te gaan. Tegenwoordig wordt het grootste deel van dit zand aangebracht op de onderwateroever. Daarnaast wordt een deel van dit zand aangebracht op het strand door middel van strandsuppleties. De mogelijke effecten van deze activiteit op de ecologie worden beschreven door Mulder et al. (2005). De belangrijkste gevolgen van zandsuppleties zijn de bedekking van bodemdieren die op het strand en op en in de onderwaterbodem aanwezig zijn, met als gevolg de mogelijke vermindering van het voedsel-aanbod voor vogels en zeezoogdieren en de verstoring van vogels en zeezoogdieren.

De bedekking van bodemdieren op het strand en de gevolgen hiervan voor vogels die op het strand broeden of foerageren (zoals Drieteenstrandloper, Bontbekplevier, Strandplevier en Steenloper) kan in deze beoordeling van cumulatieve effecten buiten beschouwing blijven, omdat garnalenvisserij geen vergelijkbare gevolgen heeft.

De bedekking van de onderwaterbodem leidt tot sterfte van bodemdieren in en het gebied waar de suppletie plaatsvindt. Daarnaast kan vis tijdens en na een suppletie verdreven worden. Mulder geeft aan dat in totaal 0,3 % van het oppervlak van de Nederlandse kustzone jaarlijks wordt bedekt. Voor de Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone en Voordelta is dit respectievelijk 0,2 % en 0,06 %. Voor vissen gaat zij ervan uit dat deze verstoring alleen plaatsvindt tijdens de uitvoering van de suppletie die gemiddeld 4,5 maand duurt. De permanente verstoring van vissen in de Nederlandse kustzone berekent zij op basis van deze gegevens op 0,1 % van het totale oppervlak (0,3 x 4,5/12). Voor de Noordzeekustzone en de Voordelta komt deze berekening uit op respectievelijk 0,08 en 0,02 %.

Wat de bedekking van schelpenbanken (*Spisula*) betreft (die kunnen dienen als voedsel voor beschermde vogelsoorten als Zwarte zee-eend en Eidereend) gaat Mulder uit van een hersteltijd van 4 jaar. Het permanent verstoorde gebied in de Nederlandse kustzone door bedekking van schelpenbanken berekent zij op 1,2 % (0,3 x 4). Voor de Noordzeekustzone en Voordelta is dit respectievelijk 0,8 en 0,2 %. Op grond van deze percentages concludeert Mulder dat het zeer onwaarschijnlijk is dat Zwarte zee-eenden de afgelopen jaren effecten hebben ondervonden door voedselbedekking. Voor eidereenden die minder aangewezen zijn op *Spisula*banken komt zij tot een overeenkomstige conclusie.

Mulder berekent ook de oppervlakte die verstoord wordt door vaarbewegingen. Zij komt voor de Noordzeekustzone en de Voordelta op een permanent verstoord oppervlak van 0,9 en 0,1 %. Hierbij merkt zij ten aanzien van de Zwarte zee-eend op dat deze soort gevoelig is voor verstoring door schepen. Tegelijkertijd stelt zij echter (op grond van Camphuysen en Leopold, 1998) dat dit een zeer mobiele soort is waarvan bekend is dat hij erg veel vliegt als reactie op verstoring, compensatie voor 'drift', heen en weer vliegend tussen foerageerlocaties en verkenningvluchten.

Mulder concludeert dat effecten door verstoring, gezien het kleine oppervlak dat wordt verstoord en de grote 'natuurlijke mobiliteit' van de Zwarte zee-eend, dat effecten van verstoring, uiteindelijk leidend tot populatie effecten, verwaarloosbaar moeten worden geacht.

Het bovenstaande in beschouwing genomen, mag wat betreft de cumulatieve effecten van garnalenvisserij en zandsuppleties op het bodemleven in het Natura 2000 gebied Voordelta en het in het kader van de Habitatrictlijn aangemelde gebied Noordzeekustzone geconcludeerd worden dat het cumulatieve effect van garnalenvisserij (3 %) en zandsuppleties (0,2 en 0,8 %) op het bodemleven niet significant is. Bij dit oordeel is tevens meegewogen dat de hersteltijd van veel bodemsoorten veel korter is dan de 4 jaar waarvan Mulder voor schelpdieren is uitgegaan en dat garnalenvisserij nauwelijks effecten heeft op de infauna waartoe schelpdieren als *Spisula* behoren.

Van cumulatieve gevolgen van garnalenvisserij en zandsuppleties voor het voedselaanbod van schelpdieretende vogels als Zwarte zee-eenden en eidereenden is geen sprake aangezien zoals hierboven al opgemerkt het garnalenvisttuig nauwelijks gevolgen heeft voor schelpen die in de bodem zijn ingegraven.

De (door Mulder als verwaarloosbaar aangemerkte) bijdrage die zandsuppleties leveren aan de totale verstoring van vogels door varende schepen in het Nederlandse kustgebied is kleiner dan de bijdrage die de garnalenvisserij (met in totaal 215 vaartuigen) aan deze totale verstoring levert. In paragraaf 9.3.13 is reeds uiteengezet dat de gevolgen van verstoring van vogels door de garnalenvisserij niet leiden tot significante effecten op de te beschermen populaties. Gelet op de bevindingen van Mulder geldt dit ook in cumulatieve zin voor de gevolgen van garnalenvisserij en zandsuppleties samen.

Het zand dat gebruikt wordt voor zandsuppleties wordt gewonnen in gebieden buiten de doorgaande NAP -20 meterlijn (Min. V&W, 2006). Dit betekent dat de winning van dit zand plaatsvindt buiten de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Voordelta en de "overige kwalificerende gebieden". Theoretisch is het mogelijk dat deze zandwinning enig effect kan hebben binnen de genoemde gebieden door bijvoorbeeld vertroebeling. De waarschijnlijk geringe omvang van dit effect (Min V&W, 2006) rechtvaardigt echter de conclusie dat wetenschappelijk gezien buiten redelijke twijfel vast staat dat geen sprake is van een cumulatief effect van deze zandwinning en de garnalenvisserij.

13 SIGNIFICANTIE VAN EFFECTEN

In de inleiding van deze passende beoordeling is al aangegeven dat in deze beoordeling de term “significante effecten” wordt uitgelegd als “wezenlijke effecten”. Het woord significant heeft in deze passende beoordeling dus geen statistische maar een meer kwalitatieve betekenis.

In de hoofdstukken 5 tot en met 12 is een beoordeling van de mogelijke negatieve effecten van activiteiten in cumulatie met de garnalenvisserij op de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000 gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta Oosterschelde, Westerschelde en Vlakte van de Raan gemaakt.

In deze beoordeling is geconcludeerd dat garnalenvisserij in de huidige intensiteit geen significant effect heeft op de op natuurlijke kenmerken van de Natura 2000 gebieden, zoals deze zijn afgeleid uit de aanwijzingsbesluiten en de profieldocumenten voor habitattypen en soorten.

14 CONCLUSIE

In het bovenstaande is een analyse uitgevoerd van de mogelijke effecten van de garnalenvisserij op de uit de aanwijzingsbesluiten en profieldocumenten afgeleide natuurlijke kenmerken van de Natura 2000 gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone, Voordelta Oosterschelde, Westerschelde en Vlake van de Raan en is beoordeeld of en zo ja, in hoeverre zij het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in de weg kunnen staan. Significante negatieve effecten van garnalenvisserij op de te beschermen natuurlijke kenmerken van de gebieden zijn niet naar voren gekomen.

Ten aanzien van de geformuleerde verbeteropgaven voor H1110A in de Waddenzee en H1110B in de Noordzeekustzone is geconcludeerd dat de garnalenvisserij het bereiken van deze doelstellingen niet in de weg staat. Ten aanzien van eventuele geringe resteffecten die gewenste ontwikkelingen vanuit het oogpunt van ongestoorde natuurlijke ontwikkeling zouden kunnen remmen kan worden geconstateerd dat de garnalensector samen met andere visserijsectoren, de overheid en natuurorganisaties in het kader van VIBEG en VISWAD afspraken heeft gemaakt om de effecten van garnalenvisserij, ook al zijn deze niet significant in het kader van Natura 2000 zoveel als haalbaar te verminderen. Daartoe zijn gebieden in de Noordzeekustzone gesloten en is in samenspraak met de mosselsector afgesproken om in de Waddenzee een aantal gebieden geheel te sluiten voor zowel mossel- als garnalenvisserij. Dit betekent dat eventuele onzekerheden over mogelijke resteffecten in het kader deze Passende beoordeling verder worden geminimaliseerd. Dit is een extra waarborg voor de conclusie dat er geen redelijke twijfel bestaat dat de garnalenvisserij het bereiken van de gestelde verbeterdoelen in de weg staat.

De eindconclusie is dat het wetenschappelijke gezien buiten redelijke twijfel vaststaat dat de huidige garnalenvisserij geen significante effecten heeft op de natuurlijke kenmerken van de onderhavige gebieden, ook cumulatief gezien en in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen, zoals deze kunnen worden afgeleid uit de aanwijzingsbesluiten, het Natura 2000-doelendocument, en het nieuwe profielendocument voor H1110.

Geconcludeerd dient dan ook te worden dat de aangevraagde vergunning voor deze activiteit kan worden verleend.

Agonus Fisheries Consultancy, 2001. Evaluatie van garnalenvisserij in Waddenzee en Noordzeekustzone en overige sleepnetvisserij in Waddenzee en Oosterschelde. Rapport Directie Visserij, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Agonus Fisheries Consultancy, 2013. Passende beoordeling Ensisvisserij Natura 2000 gebieden Voordelta, Vlake van de Raan en Noordzeekustzone.

Ainslie, M.A., C.A.F. de Jong, J. Janmaat & H.J.M. Heemskerk, 2012. Dredger noise during Maasvlakte 2 construction: Noise maps and risk assessment. Commissioned by Port of Rotterdam. TNO report TNO 2012 R 10818. See www.noordzeeloket.nl

Alterra (2008a) Profieldocument zwarte zee-eend (*Melanitta nigra*) A065.

Alterra (2008b) Profieldocument bruinvis (*Phocoena phocoena*) H1351.

Beek, F. van & R. Boddeke, 1990. Verspreiding en talrijkheid van garnalen (*Crangon crangon* L.) in het Schelde estuarium. RIVO rapport DEMVIS 90-101.

Berghahn, R. & M. Purps, 1998 Impact of discard mortality in Crangon fisheries on year-class strength of North Sea flatfish species. *Journal of Sea Research* 40 (1998) 83–91

Berghahn, R. & U. Offermann, 1999. Laboratory investigations on larval development, motility, and settlement of white weed (*Sertularia cupressina* L.) - in view of its assumed decrease in the Wadden Sea. *Hydrobiologia* 392, 233-239

Berghahn, R., 1990. On the potential impact of shrimping on trophic relationships in the Wadden Sea. In: *Trophic relationships in the marine environment. Proc. 24th Europ. Mar. Biol. Symp.* pp 130-140.

Berghahn, R. & R. Vorberg, 1998. Shrimp Fisheries and Nature Conservation in the National Park Wadden Sea of Schleswig-Holstein. Ministry of the Environment, Nature Conservation and Reactor Safety, Germany, Research project 108 02 085/01.

Bergman, M. J.N., M. Fonds, M. Hup, W. Lewis, P. van der Puyl, A. Stam & D. den Uyl, 1990. Direct effects of beamtrawl fishing on benthic fauna of the North Sea. A pilot study. In *BEON, Effects of beamtrawl fishery on the bottom fauna in the North Sea. Beon-rapport 8; 33 – 57.*

Bergman, M.J.N. & J.W. van Santbrink, 1994. Directe effecten van de visserij met 12m- en 4m- boomkorren op het bodemleven in de Nederlandse sector van de Noordzee. *BEON Rapport nr. 94-13.*

Bergman, M.J.N., H.J. Lindeboom, G. Peet, P.H.M. Nelissen, H. Nijkamp & M.F. Leopold, 1991. *Beschermd Gebieden Noordzee, noodzaak en mogelijkheden. NIOZ-rapport 1991-3.*

Beukema, J.J., 1982, Annual Variation in the Reproductive Success and Biomass of the Major Macrozoobenthic Species Living in Tidal Flat Area of the Wadden Sea," *Neth. J. Sea Res.* 16, 27–35.

Bisseling, C.M. (red.), 1994. *Ecosysteemvisie Delta. IKC-N nr. 7.*

Boddeke, R. & H.B. Becker, 1977. Stock size and fishing mortality rates of a brown shrimp (*Crangon crangon*) population along the Dutch coast in the years 1973 – 1975. *ICES CM 1977/K:4 (stencil).*

- Brasseur, S.M.J.M. & P.J.H. Reijnders, 1994. Invloed van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. IBN-rapport 13, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Brummelhuis E.B.M., K. Troost, D. van den Ende, C. van Zweeden, 2011. Inventarisatie van Japanse oesterbanken in de Oosterschelde en Waddenzee in 2011. Rapport C175/11, IMARES Wageningen.
- Camphuysen, C.J. & M.L. Siemensma, 2011. Conservation plan for the Harbour Porpoise *Phocoena phocoena* in The Netherlands: towards a favourable conservation status. NIOZ Report 2011-07, Royal Netherlands Institute for Sea Research, Texel.
- Chapman, C.J. & O. Sand, 1974. Field studies of hearing in two species of flatfish *Pleuronectes platessa* L. and *Limanda limanda* L. (family Pleuronectidae). Comp. Biochem. Physiol. 47A: 371-385.
- Common Wadden Sea Secretariat., 1999. Wadden Sea, Quality Status Report.
- Craeymeersch, J & V. Escaravage, 2013. Perceel Benthos. In: Monitoring natuurcompensatie Voordelta, deel B.
- Dahm, E., H. Wienbeck, 2002. Aktuelle Planungen zur Regelung der Beifangproblematik in der Krabbenfischerei. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 49 (2/3), p. 81-86.
- Dankers N.M.J.A. en G.W.N.M. van Moorsel, 2001. Schelpenbanken als ecotoop. De fauna van schelpenbanken in de Waddenzee. Alterra- Texel en Bureau Waardenburg. Alterra rapport 202
- Dankers, N. M.J.A., M.F. Leopold & C.J. Smit, 2003. Vogel- en Habitatrichtlijn in de Noordzee. Alterra-rapport 695.
- Dankers, N., A. Meijboom, P.W. van Leeuwen & F. Fey, I. Tulp, G. Rink & M. de Vries, 2006. Ecologische ontwikkeling in een voor menselijke activiteiten gesloten gebied in de Nederlandse Waddenzee: Rapportage over de situatie tussen 2002 en 2005, voorafgaand aan de sluiting. IMARES Rapport 06.010.
- Davidson, N.C. e.a. 1991. Nature conservation and estuaries in Great Britain. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Deerenberg, C & F. Heinis, 2011. Passende Beoordeling Boomkorvisserij op vis in de Nederlandse kustzone: 5 deelrapporten (Algemeen deel, Voordelta, Noordzeekustzone, Vlakte van de Raan en Bijlagen). IMARES & HWE, Rapportnr. C130/11
- Desender, M.; Polet, H.; Chiers, K.; Soetaert, M.; Decostere, A. (2012). Evaluation of the impact of electro shrimp trawl fishery. Poster presentation. ILVO: Oostende. 1 poster pp.
- Doeksen, A., 2006. Ecological perspectives of the North Sea C. Crangon Fishery. Afstudeerscriptie, Wageningen Universiteit, 2006.
- van Duren LA, van Katwijk MM, Heusinkveld J, Reise K. 2013. Eelgrass restoration in the Dutch Wadden Sea. Deltares, Delft, publication number 12038902-000. Pp 1-23
- Enger, P., 1967. Hearing in herring. Comp. Biochem. Physiol. 22: 527-538.
- Europese Commissie, 2000. BEHEER VAN „NATURA 2000”-GEBIEDEN. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG).
- Fey, F., N. Dankers, A. Meijboom, P.W. van Leeuwen, H. Verdaat, M. de Jong, J. Heusinkveld, E. Dijkman, V. Kimmel en J. Cremer, (2008). Ecologische ontwikkeling in een voor menselijke activiteiten gesloten gebied in de Nederlandse Waddenzee: Tussenrapportage twee jaar na sluiting (najaar 2007). IMARES Rapport C053/08.

Fey, F.E., N.M.J.A. Dankers, A. Meijboom, P.W. van Leeuwen, W.E. Lewis, J. Cuperus, B.E. van der Weide, L. de Vos, M.L. de Jong, E.M. Dijkman en J.S.M. Cremer, (2012). Ecologische ontwikkeling in een voor menselijke activiteiten gesloten gebied in de Nederlandse Waddenzee. *Tussentijdse analyse van de ontwikkeling in het gesloten gebied in vergelijking tot niet-gesloten gebieden, vijf jaar na sluiting*. IMARES Rapport C177/11.

Fey, F., N. Dankers, A. Meijboom, P.W. van Leeuwen, W. Lewis, J. Cuperus, B. van de Weide, M. de Jong, E. Dijkman J. Cremer, (2013). Ecologische ontwikkeling in een voor menselijke activiteiten gesloten gebied in de Nederlandse Waddenzee: tussenrapportage zes jaar na sluiting (najaar 2012).). IMARES Rapport C129/13.

Van de Graaf, H., 2004. Boter bij de vis (II), De Zalm., Biesbosch.nu, Nieuwsbrief juli 2004.

Van de Graaf, H., 2004. Boter bij de vis (IV), De Elft., Biesbosch.nu, Nieuwsbrief december 2004.

Van de Graaf, H., 2004. Boter bij de vis (V), De Fint., Biesbosch.nu, Nieuwsbrief februari 2005.

Groot, S.J. de & H.J. Lindeboom (editors), 1994. Environmental impact of bottom gears on benthic fauna in relation to natural resources management and protection of the North Sea (IMPACT I). NIOZ-Rapport 1994-11.

Haan, D. de, Fosseidengen, J. E., Fjellidal, P. G., and Burggraaf, D. 2011. The effect of electric pulse stimulation to juvenile cod and cod of commercial landing size. IMARES Report number C141/11.

De Haan D., van Marlen B., Kristiansen T.S., Fosseidengen J.E., 2009a. The effect of pulse stimulation on biota-Research in relation to ICES advice – Progress report on the effects to cod. IMARES Report Number C098/08. 9th October 2009. 25p.

De Haan D., Van Marlen B., Kristiansen T.S., Fosseidengen J.E., 2009b. The effect of pulse stimulation on biota-Research in relation to ICES advice – Effects on dogfish. IMARES Report Number C105/09. 16th October 2009. 32p.

Van der Heide, T., M.M. van Katwijk, G.W. Geerling, 2006. Een verkenning van de groeimogelijkheden van ondergedoken Groot zee gras (*Zostera marina*) in de Nederlandse Waddenzee. Rapport RIKZ/2005.013, Rijkswaterstaat, Middelburg.

Halvorsen, M.B., B.M. Casper, F. Matthews, T.J. Carlson & A.N. Popper, 2012. Effects of exposure to pile-driving sounds on the lake sturgeon, Nile tilapia and hogchoker. Proc. R. Soc. B doi:10.1098

Heinis F., 2010. Passende beoordeling boomkorvisserij in de Voordelta. Beoordeling van de effecten van de boomkorvisserij in de Voordelta (peiljaar 2007) op de natuurlijke kenmerken van de Voordelta. In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam in het kader van Convenant Duurzame Voordelta.

Heinis F., C.T.M. Vertegaal, C.R.J. Goderie & P. van Veen, 2007. Habitatoets, Passende Beoordeling en Uitwerking ADC criteria ten behoeve van de vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam NV.

Heinis, F., C. de Jong, M. Ainslie, W. Borst & T. Vellinga, 2013. Monitoring related to the construction of Maasvlakte 2: Underwater noise during the construction and impact on marine mammals and fish. Terra & Aqua 132: 21-32.

Herman, P.M.J., T. Piersma & W.J. Wolff, 2008. EVALUATIE VAN OPZET EN UITVOERING VAN DEELPROJECT 3 'SUBLITORALE NATUURWAARDEN' VAN HET PROJECT ONDERZOEK DUURZAME SCHELPIERVISSERIJ (PRODUS) op verzoek van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Utrecht, 12 juni 2008.

Hulskotte J, H Oonk & B van Hattum, 2007. Factsheet Emissies van Coatings bij Zeescheepvaart en Visserij. Versie 3, 02.2007.

ICES, 2000. Report of the working group on crangon fisheries and life history. ICES C.M. 2000/G:X.

- ICES. 2006. Report of the ICES-FAO Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour (WGFTFB), 3–7 April 2006, Izmir, Turkey. ICES CM 2006/FTC:06, Ref. ACFM. 180 pp.
- ICES. 2006. Report of the Working Group on *Crangon* Fisheries and Life History (WGCRAN), 30 May–1 June 2006, IJmuiden, the Netherlands. ICES CM 2006/LRC:10. 35 pp.
- ICES. 2008. Report of the Working Group on *Crangon* Fisheries and Life History (WGCRAN), 27-29 May 2008, Texel, Netherlands. ICES CM 2008/LRC:12. 49 pp.
- ICES. 2013. Report of the Working Group on *Crangon* Fisheries and Life History (WGCRAN), 3-7 June 2013, ICES HQ, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/SSGEF:12 . 25 pp.
- Jansen J., K. Kersting, P. de Vries, N. Davaasuren, A. Sneekes. A.C. Smaal, 2013. [Effecten van Mosselvisserij op de bodemstructuur, een analyse van Sidescan sonar opnames](#). IMARES Rapport PR 5 C164/12
- ICES. 2010. Report of the Workshop to Assess the Ecosystem Effects of Electric Pulse Trawls (WKPULSE), 24–26 February 2010, IJmuiden, the Netherlands.
- Jager, Z., J. Kranenbarg & D. Vethaak, 2004. Vissen tussen zoet en zout. De Levende Natuur 5: 204-208.
- Jongbloed, R.H.; Slijkerman, D.M.E.; Tamis, J.E.; Bos, O.G.; Overzee, H.M.J. van; Jak, R.G., 2011a. Voortoets visserij effecten Noordzeekustzone : Kwalitatieve analyse van visserijeffecten op Natura 2000 instandhoudingsdoelen t.b.v. het Beheerplan Noordzeekustzone. IMARES Rapport C135/11 - 95 p.
- Jongbloed, R.H.; Slijkerman, D.M.E.; Tamis, J.E.; Bos, O.G.; Overzee, H.M.J. van; Jak, R.G., 2011b. Voortoets visserijeffecten Waddenzee : kwalitatieve analyse van visserijeffecten op Natura 2000 instandhoudingsdoelen t.b.v. het Beheerplan Waddenzee. IMARES Rapport C134/11
- Jongbloed, R.H., J.T. van der Wal, J.E. Tamis, S.I. Jonker, B.J.H. Koolstra & J.H.M. Schobben, 2010. Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone. IMARES Wageningen UR /Arcadis.
- Jongbloed, R.H., J.E. Tamis & B.J.H. Koolstra (2011a): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Deelrapport Cumulatie. IMARES rapport C174/11, ARCADIS rapport 075486183:H
- Jongbloed R.H., J.T. van der Wal, J.E. Tamis, R.G. Jak, S.I. Jonker, B.J.H. Koolstra & J.H.M. Schobben (2011b): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Niet Nb-wetvergund gebruik. IMARES rapport C170/11, ARCADIS rapport 057990726:B
- Jongbloed, R.H. & J.E. Tamis (2011): Nadere effectenanalyse Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. Bijlagerapport Nb-vergunde visserij. IMARES rapport C172/11. Bijlage bij ARCADIS rapport 075248083, IMARES rapport C172/11.
- 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.
- Jonge, F. de, e.a. 1999. 1999 Wadden Sea Quality Status Report. Common Wadden Sea Secretariat , Wadden Sea Ecosystem no.9.
- Jonge, V.N. de, J. van den Bergs & D.J. de Jong., 1997. Zeegras in de Waddenzee, een toekomstperspectief. Rijkswaterstaat. Rapport RIKZ-97.016.
- Kaiser, M.J., D. B. Edwards, P. J. Armstrong, K. Radford, N. E. L. Lough, R. P. Flatt & H. D. Jones, 1998. Changes in megafaunal benthic communities in different habitats after trawling disturbance. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil 1998 55(3):353-361; doi:10.1006/jmsc.1997.0322.

- Kastelein, R.A., P. Bunschoek, M. Hagedoorn, W.L.W. Au & D. de Haan, 2002. Audiogram of harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) measured with narrow-band frequency-modulated signals. *JASA* 112: 334-344.
- Kastelein, R.A., P.J. Wensveen & L. Hoek, 2009. Underwater detection of tonal signals between 0.125 and 100 kHz by harbor seals (*Phoca vitulina*). *J. Acoust. Soc. Am.* 125 (2): 1222-1229.
- Katwijk MM van (2012) Zeegras in de Waddenzee. *De Levende Natuur* 113: 107-109
- Keus, B.J. & J.A.E. van Oostenbrugge, 2007. Inventarisatie van mogelijke ontwikkelingen in de visserij in en om het toekomstige zeereservaat in de Voordelta. LEI –rapport, projectnummer 30915.
- Keus, B.J. & Z. Jager. 2008. Passende beoordeling garnalenvisserij op grond van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport in opdracht van de Nederlandse Vissersbond en de PO Wieringen.
- Koolstra BJH en Jongbloed RH., 2011. Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone. IMARES rapport C178/11, ARCADIS rapport 075419636:F.
- Kratzer, I. 2012. Pulse beam trawling vs. traditional beam trawling in German shrimp fishery: a comparative study. Master Thesis Johan Heinrich von Thunen Institut.
- Lavaleye, M.S.S. & N. Dankers., 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. IBN-rapport 001.
- Leopold, M.F. & N. Dankers, 1997. *Natuur in de zoute wateren*. IKC Natuurbeheer.
- Leopold M.F., van Stralen M. & de Vlas J. 2008. Zee-eenden en schelpdiervisserij in de Voordelta. Wageningen IMARES rapport C008/08
- Lindeboom, H.J. & S.J. de Groot (editors), 1998. The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea ecosystem (IMPACT II). NIOZ-rapport 1998-1.
- M. Lindegarth, D. Valentinsson, M. Hansson, and M. Ulmestrand, 2000. Effects of trawling disturbances on temporal and spatial structure of benthic soft-sediment assemblages in Gullmarsfjorden, Sweden *ICES Journal of Marine Science*, 57: 1369–1376.
- Marlen, B., van. 1993. Research on improving the species selectivity of bottom trawls in the Netherlands. *ICES. Mar. Sci. Symp.* 196: 165 –169.
- Marlen, B. van, F. Redant, H. Polet, C. Radcliffe, A. Revill, P.S. Kristensen, K.L. Hansen, H.J. Kuhlmann, S. Rieman, Th. Neudecker & J.C. Brabant., 1997. Research into Crangon Fisheries Unerring Effects (RESCUE). EU Study 94/044, Report C054/97.
- Van Marlen, B., De Haan D., Van Gool, A., Burggraaf D., 2009. The effect of pulse stimulation on biota- Research in relation to ICES advice – Progress report on the effects to benthic invertebrates. IMARES Report Number C103/09. 21st October 2009. 53p.
- Van Marlen B, De Haan D, Van Gool A & Burggraaf D (2009) The effect of pulse stimulation on marine biota – Research in relation to ICES advice – Progress report on the effects on benthic invertebrates. IMARES Report C103/09.
- Meijer, A.J.M., 2000. Monitoringonderzoek aan de visfauna van de Oosterschelde. Rapportage resultaten 1999. Bureau Waardenburg bv. Rapport nr. 00-020.
- Meyer, D.L., M.S. Fonseca & P.L. Murphey, 1999 Effects of live-bait shrimp trawling on seagrass beds and fish bycatch in Tampa Bay, Florida. *Fishery Bulletin* 97(1): 193-199.

- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij., 1993. Vissen naar Evenwicht. Structuurnota Zee- en Kustvisserij. Regeringsbeslissing.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit., 2008, Natura 2000 profielendocument Habitattypen H 1110 "Permanent verstroemde zandbanken" Versie vastgesteld op 17 september 2008.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006. MER Winning suppletiezand 2007. Definitief Rapport.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2006. Voortgangsrapportage Project derde verdieping Westerschelde en aanleg natuur. Brief van Staatssecretaris van V&W aan de voorzitter van de Tweede Kamer van 29 juni 2006.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1994. Nota Waddenzee.
- Moerdijk, L. & P. van Dijk, 1999. De visfauna in de Oosterschelde. Afstudeerscriptie, NIOO-CEMO.
- Molenaar, N., 1984. Vergelijkend onderzoek aan de schudzeef en spoelsorteermachine naar de overlevingskans van schol. RIVO Rapport ZE 84-01.
- Molenaar, N., 1988. De spoelsorteermachine geperfectioneerd. RIVO Rapport ZE 88-03.
- Mulder, S., E.W. Raadschelders & J. Cleveringa, 2005. Een verkenning van de natuurbeschermingswetgeving in relatie tot Kustlijnzorg. De effecten van zandsuppleties op de ecologie van strand en onderwateroever. Rapport RIKZ/2005.004.
- Neudecker, T., 2000. Fangmengenbegrenzungen in der Garnelenfisherei – eine Chance für weitere Beifangreduzierungen. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 47(3), 2000.
- Philipart, C.J.M., 1994., Eutrophication as a possible cause of decline in the seagrass *Zostera noltii* in the Dutch Wadden Sea. Proefschrift Wageningen.
- Philipart, C.J.M., K.S. Dijkema & N. Dankers, 1992. De huidige verspreiding en de mogelijke toekomst van het litoraal zeegras in de Nederlandse Waddenzee. RIN rapport 92/10, 28p.
- PMR, 2006. Passende Beoordeling Landaanwinning, Deelrapport speciale beschermingszones Waddenzee en Noordzeekustzone.
- Polet H., 2003. The evaluation of by-catch in the Belgian brown shrimp (*crangon-crangon* L.) fishery and of technical means to reduce discarding.
- Poot, M.J.M., P. Schouten, L. Hoogenstein, H.H. Schoten & A. den Held. Passende beoordeling huidig en toekomstig gebruik in Natura 2000-gebied Voordelta. Witteveen en Bos, rapport nr. 06-111.
- Productschap Vis., 1981. De Nederlandse Garnalenvisserij 1981. Rijkswaterstaat, 1995., Watersysteemverkenningen. Doelgroepnotitie garnalenvisserij. Rapport RIKZ-95.046.
- Rabaut M, Braeckman U, Hendrickx F, Vincx M & Degraer S (2008) Experimental beam-trawling in *Lanice conchilega* reefs: Impact on the associated fauna. Fisheries Research 90: 209–216.
- Rauck, G. & J.J. zijlstra, 1978. On the nursery-aspects of the Waddensea for some commercial fish species and possible long term changes. Rapp. P.V. Reun. Cons. Int. Explor. Mer 172: 266-275.
- Richardson, W.J., C.R. Greene Jr., C.I. Malme & D.H. Thomson, 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press. San Diego.
- Rijnsdorp, A.D., A.M. Buys, F. Storbeck & E. Visser, 1997. The microdistribution of the Dutch beam trawl fishery between April 1993 and March 1996. RIVO Rapport CO 19/97.

Rijnsdorp, A.D., M. van Stralen, D. Baars, R. van Hal, H. Jansen, M. Leold, P. Schippers en E. Winter, Rapport inpassing visserij-activiteiten compensatiegebied MV2. IMARES, IJmuiden, 2006.

Reise, K. & A. Schubert, 1987. Macrobenthic turnover in the subtidal Wadden Sea.: the Norderaue revisited after 60 years. *Helgoländer Meeresunters.* 41: 69-82.

Revoll, A., S. Pascoe, C. Radcliffe, S. Rieman, F. Redant, H. Polet, U. Damm, T. Neudecker, P.S. Kristensen, D. Jensen, 1999. Economic consequences of discarding in the Crangon fisheries (The ECODISC Project). EU Study 97/SE/025. Final Report 1999.

Riesen, W & K. Reise, 1982. Macrobenthos of the subtidal Wadden Sea: revisited after 58 years. *Helgoländer Meeresunters.* 35: 409-423.

SGS, 2006. Brown shrimp (*Crangon crangon* (L.)) fishery in the Nort Sea. MSC Fisheries Management Certification. Pre-Assessment report. SGS report AD 35, juli 2006.

Smaal A.C., J. Craeymeersch, J. Drent, J.M. Jansen, S. Glorius, M.R. van Stralen, 2013. [Effecten van mosselzaadvisserij op sublitorale natuurwaarden in de westelijke Waddenzee: Samenvattend eindrapport](#) IMARES Rapport PR 1, C06/13

STECF, 2012. Section of 39th PLENARY MEETING REPORT OF THE SCIENTIFIC, TECHNICAL AND ECONOMIC COMMITTEE FOR FISHERIES (PLEN-12-01) PLENARY MEETING, 16-20 April 2012, Brussel. <http://nsrc.org/wp-content/uploads/2012/07/Section-STECF-report-april-2012-pulse.pdf>

Spaans, B., Bruinzeel, L. & Smit, C.J., 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (ibn-dlo), IBN-rapport 202, 1996.

Taal, C., H. Bartelings, A. Klok, J.A.E. van Oostenbrugge & B. de Vos. Visserij in Cijfers 2006. LEI Periodiek rapport 06-04.

Taal, C., H. Bartelings, A. Klok, J.A.E. van Oostenbrugge. Visserij in Cijfers 2007. LEI Periodiek rapport 07-04.

Tauw, A. van Hooff, E. van Drunen en D. Dekker (2013c) Rapport II en III Effectbeschrijving en maatregelen per activiteit. Nadere Effecten Analyse Vlakte van de Raan.

Tulp, I., J.A. van Willigen, J.J. de Leeuw, 2002. Diadrome vis in de Waddenzee: resultaten van monitoring 2000-2002. RIVO rapport nr. C065/02.

Tulp I, Leijzer T, Van Helmond E (2010) Overzicht Wadvisserij. Deelproject A. Bijvangst Garnalenvisserij. Eindrapportage. Wageningen IMARES Rapport nr. C102/10.

Tulp, I, 2013. Visserijactiviteiten in de Voordelta. In: Jaarrapport 2012 PMR Monitoring natuurcompensatie Voordelta, deel B.

Schmidt, G.H. & G.F. Warner, 1991. The settlement and growth of *Sertularia cupressina* (Hydrozoa, Sertulariidae) in Langstone Harbour, Hampshire, UK. *Hydrobiologia*, ISSN 0018-8158, CODEN HYDRB8

Slavin, J.W., 1982. Utilization of shrimp by-catch. Fish by-catch – bonus from the sea. Report of a Technical consultation on Shrimp by-catch utilization (IDRC-198e). Ottawa: p 21 – 28.

Van Stralen, M., 2005. De ontwikkeling van het bestand aan mesheften (*Ensis spec.*) en de visserij daarop in de Nederlandse kustwateren in de periode 1995-2004. *MarinX-rapport 2005.45*, Januari 2005.

Vercauteren G., Chiers, K., Verschueren, B., Decostere, A. & Polet, H. (2010). Effects of low-frequency pulsed direct current on captive-housed sea fish. *Journal of Comparative Pathology* 143(4), 354.

- Vanderperren E, 2008. Outrigger II: Introductie van bordenvisserij in de boomkorvloot met het oog op brandstofbesparing. ILVO-VISSERIJ, wetenschappelijk eindrapport, kenmerk VIS/06/C/02/DIV.
- Vertegaal, C.T.M., F. Heinis & C.R.J. Goderie, 2007. Milieueffectrapport Aanleg Maasvlakte 2, Bijlage Natuur. Havenbedrijf Rotterdam NV.
- Visserijnieuws (2010). Visserij jaarboek 2010 i.s.m. Federatie Visserijverenigingen end e Nederlandse Vissersbond. GBU Uitgevers Urk.
- Vorberg, R. 2000. Effects of shrimp fisheries on reefs of Sabellaria spinulosa (Polychaeta). *ICES Journal of marine Science* 57, 141401420
- Wagler H & Berghahn R, 1992. On the occurrence of white weed Sertularia cupressina L. eighteen years after giving up white weed fisheries. *Publ.Ser. Neth. Inst. Sea Res.* 20: 299-301.
- Wanink, J.H. & A.J. van der Graaf. 2008. Zeegras in de Waddenzee: rol in de Waddenzee en in Nederland, kansen in de toekomst en wettelijk kader. Rapport 2008-002, Bureau Koeman en Bijkerk, Haren.
- Walter, U., 1997. Quantitative analysis of discards from brown shrimp trawlers in the coastal area of the East Frisian Islands. *Arch. Fish. Mar. Res.* 45 (1), 61-76.
- Welleman, H. C., 1999. Vangstgegevens van vis, garnalen en schelpdieren in het Nederlandse kustwater. RIVO-rapport C017/99.
- Welleman, H. C. & N. Daan, 2000. Is Dutch shrimp fishery sustainable? (subm.). Proceedings of the 14th International Senckenberg Conference. Burning Issues of North Sea Ecology. 8-12 mei 2000, Wilhelmshaven, Germany.
- Van Wijk, M.O., M.H. Smit & C.Taal, 2003. Regionaal-economisch belang van de Waddenzee. LEI Rapport 4.03.06.
- Yu, C., Chen, Z., Chen, L. & He, P. (2007). The rise and fall of electrical beam trawling for shrimp in the East China Sea: technology, fishery, and conservation implications. *ICES Journal of Marine Science*, 64(8), 1592–1597.